العلم والحيـاة (٨٠)

رحلات علمية معاصرة

صيدلي
أحمد محمد عوف



الهيئة المصرية العامة للكتاب
١٩٩٦

الاخراج الفنى والغلاف

محمـود الجـزار

٨٠

سلسلة
العلم
و
الحياة



٩٠ يومـا بين الذئـاب !

أن يعيش الانسان ٩٠ يوما كاملة فى رحلة ألف ميل داخل الغابات القطبية بين الذئاب المفترسـة يراقب سـلوكها ويصور كل ما يحدث لها .. ويسجل لحظة بلحظة كيف يستخدم الذئب ذكاءه فى اصطياد فريسته تارة وقوته وشراسـته فى مصـارعة الثيران تارة أخرى .. فتلك هى قمة الاثارة والمتعة !!

٩٠ يوما قضاها العالمـان دافيـد ميك وجيم براند بين الذئاب فى غابات آلاسكا والأجزاء الشمالية من ولاية مينوستاو وسكنسون .. فماذا حدث لهما ؟ وكيف عايشا الذئاب ؟ !

ذهل العالم (ميك) من منظر سبعة من الذئاب الكبـيرة البيضاء اللون وهى تدور حوله على بعد ٥٠ قدما وخامره شعور مثير . فلم يسبق له رؤية ذئاب قريبـة منه الى هـذا الحد رغم أنه قام بدراسة الذئاب من قبل لمدة ربع قرن لكن كان من على بعد أو فى طائرة لهذا فقد أدهشه هـذا المنظر واستهواه فى نفس الوقت .

كانت أشعة الشمس فى شهر أبريل قد خففت من شـدة البرودة فى الجو فالشمس ستظل مشرقة ليلا ونهارا لمدة أربعـة شهور قادمة .. وفى ليلة قطبية وبينما كان العالم (ميك) يلف حول كتلة ثلجية ضخمة اذا به يرى الذئاب تتجه بعيدا وهـذا ما جعله ينام مستلقيا على الأرض وأخذ يئن بأعلى صوته ليسترعى انتباهها وكان يرتدى بدلة ثقيلة وعازلة وعلى وجهه قناع ونظارة غامقة تحجب الشمس الدائمـة . وكان يقلد صوت كلب البحر الذى يعيش فى هـذه المنطقـة .. واقترب منه أحد الذئاب الفضولية وكان يبعد ٥٠ قدما وهذه المسافة كانت كافية لتثير (ميك) .

وأثناء زيارته الربيعية الثانية كان يرافقه المصـور (جيم) وحاولا معا تجربة عدة طرق للتقرب بها الى الذئاب لتعتاد على وجودهمـا وتحاشـيا اثارتهـا بأى شكل أو ابعادها عنهمـا أو اخافتها .

الاختبـار الصعب !!

أحس ميـك وجيم بشىء من القبول فى منطقـة الذئاب القطبية التى تعودت على رؤيتهما ، فالثور الذكر يزن ٦٠٠ رطل والانثى تزن ٤٠٠ رطـل وكانت الثـيران تتجمـع فى قطعـان وكل قطيـع يضـم ٢٤ ثورا . وكان صغـار هـذه الثـيران

وهى العجول •• يزن الواحد منها حوالى مائة رطل ، والثيران عندما تدافع عن صغارها تتكتل معا بمؤخراتها وتلتصق ببعضها البعض فى شكل دائرى للاحاطة بالعجول الصغيرة وحمايتها من الذئاب عند الخطر وترفسها بأرجلها القوية أو تنطحها بقرونها القاتلة •

أما مشكلة العالم (ميك) وزميلة المصور (جيم) فكانت فى كيفية الاقتراب من ساحة القتال عندما تدور المعركة الحامية الوطيس بين الثيران الهائجة والذئاب المفترسة ، وأخذت أيام الصيف تمر تباعا لتبدد آمالهما فى رؤية مواجهة ساخنة وعنيفة بين الثيران والذئاب عن كثب •• حتى كان يوم من أيام منتصف يوليو شاهدا فجأة فى الصباح قطيعا من الثيران يضم ١١ ثورا وثلاثة من العجول الصغيرة ترعى فى منطقة عرين الذئاب وكانت على بعد ميل ونصف ميل •

وأخذت تقترب من ناحية الشرق وفى الخامسة مساء أصبحت على بعد ميل من موقع العالم والمصور ، وتوقعا معركة عندما تلمح الذئاب هذه الثيران وفعلا لمحتها واتجهت اليها وهذا ما جعل (ميك) و (جيم) يقتربان من جانب قطيع الثيران تحسبا للموقف ، وكانت الثيران ترعى بين نهيرين صغيرين وبعض أفرادها كانت تستريح ، فأبصرت الذئاب تتحرك حول المنطقة

من على بعد ميل حيث انطلق أحد الذئاب الى ناحيـة قطيع الثيران واختفى بعدها .

وفى الساعة السابعة والنصف مساء ظهرت فجـأة الذئاب السبعة من فوق تل صغير يطل على الساحة التى بها الثيران ، ورصدت الذئاب المنطقة وسارت صـوب هذه الثيران بخطواتها المعهودة وبهدوء يسبق العاصفة ، وهـذه اللامبالاة التى أظهرتها الذئاب فى هـذا الوقت لفتت نظر العالم (ميك) لانها أمر غير عادى بالنسبة لها خاصـة أنها أصبحت على بعد عشر أقـدام منها ، لكن الثيران تكتلت واتجهت برؤوسها ناحية الذئاب ، وكل ذئب منها يقف بعيدا عن المجموعة كناضورجى ، والثيران بدت وكأنها لا تريد الفرار تتحدى هـذه الذئاب ، وكان من الصعب على (ميك) وزميله تحديد مدة المناورة التمهيدية فى هذه المواجهة مما جعلهما يفقدان الاحسـاس بمرور الوقت .. وفجأة حانت ساعة الصفر عندما أصاب الهلع والذعر قطيـع الثيران بعدها بثلاثين ثانيـة هاجم الذئب (القائد) والذئبـة الأم عجلا صغيرا من العجول الثلاثة ، وقامت الذئبة بنهش الجزء الأيمن من رأسـه وقبض عليه القائد من فمه وتجمعت بقيـة الذئاب حول الذئب القائد والأم وهما يمسكان الفريسة التى اصطاداها بينما تركت أم العجل الصغير ابنها الى مصيره المحتوم

بين الذئاب وانضمت الى بقية قطيع الثيران . لكن الصغير انهال عليه الذئاب الستة وفوق رأسه كانوا ينهشونه الا أنه جرهم من فوق منحدر ولكن ذئبا أمسك به من مؤخرته حتى خارت قواه فتركته الذئاب لتقبض عليه الأم والقائد معها ، وانطلق ذئب الى العجل الصغير الثانى وكان يعبر نهيرا صغيرا وأمسك به .

المعركة الفاصلة :

كان قطيع الثيران قد أخذ الموقف بينه وبين الذئاب بجدية وندية واستعد للمواجهة الصعبة وكانت العجول الثلاثة الصغيرة قد التصقت بالثيران الكبيرة لحمايتها ، وأخذت الذئاب تحوم خلف القطيع لتبث الذعر فيه . فأصابها الهلع وتفرقت . بعدها اندست الذئاب بينها وأخذت تهاجم الثيران المذعورة .

كانت أرض المعركة غير مستوية مما عاق من حركة الثيران وحد من قدرتها على المناورة والالتفاف فكانت حركة الثيران معوقة ، لكن لما اشتد ايقاع المعركة وحميت أخذت الذئاب تدخل بين الثيران وتنسحب لانها كانت ترفسها بعنف وتنطحها بقرونها القوية ، وكان المنظر أمام المصور متداخلا تماما للعنف الذى كان يدور أمامه فهناك فى بداية المعركة كان ١٤ ثورا وسبعة ذئاب وكلهم داخل سحابة من الغبار المتصاعد .

ورغم أن العالم (ميك) قد شاهد عديدا من مجموعات

الذئاب وهى تهاجم الفئران أو الغزلان أو الأرانب وكانت هذه المشاهدات من الجو ومن خـلال الطائرة الهليوكوبتر لكنه الآن مع زميله المصـور فى غمار المعمعة يشاركان فى هـذا المشهد الوحشى والذئاب بين الثيران الضخمة ، ولم تكن هـذه الذئاب غريبة عنها أصـلا .. لانهم جميعا كانوا أسرة واحدة يعرفون أفرادها ذئبا وذئبة ، ولهذا لم يتخيلا ما يشاهدانه أمام ناظريهما، وبينما هما على هـذه الحالة من الذهول والاثارة اذا بذئبـة تجرى ناحية العجل الصغير الثالث وتنقض عليـه من جانبـه الأيمن بعدها وصل الذئب القائد والأم وجراه الى أسفل التل ناحية النهير الصغير لتنقض عليه بقية الذئاب .

والذئاب فى هذه المعركة لم تكن مهمتها قد انتهت بعد لانها كانت مصممة على اصطياد أكبر عدد من قطيع الثيران وكانت أشبه برجال الاطفاء عندما يقتحمون الحرائق بسرعة وهمـة لاطفائهـا .

فى اعقـاب المعـركة :

كانت العجول الثلاثة وليمة دسمـة للذئاب السبعة للغاية وكانت تتنافس جميعا على الأكل بعدها اتجه البعض الى النهير ليشرب والبعض الآخر حمـل كميـات من اللحوم الى العرين للأشبال وظل القائد والأم بجوار الفرائس المتبقية لمدة ساعات

لحراســتها وبعد يومين لم يبق من اللحوم شيء فلقد التهمت الذئاب ٣٠٠ رطل منها .

واختفت الثيران وبدأت الذئاب تستريح وتعيش حياتهــا الاجتماعية العادية أكثر نشاطا عما كانت من قبل المعــركة لانها كانت مزهوة بفوزها فى القتال والآن حان وقت الاحتفال .

وأخيرا .. لقد قضى العالم والمصــور وقتا رائعا للتأمل فهذه الرحلة ستتيح الفرصــة مستقبلا للعالم وتلاميذه لمواصلة معرفتهم عن هــذه الذئاب القطبية ولا ســيما مع هذه العائلة الذئبية صديقة (ميك) .

والذئاب القطبية تعيش فى آلاسكا والأجزاء الشــمالية من ولاية مينسوتا ووسكنسون وميتشيجان وشمال غرب موتانا ورغم هذه المساحة الشاســعة التى تعيش فيها الذئاب القطبية لكن مجموعة (ميك) هى الوحيدة التى تعرضت للدراســة الوافية والقريبة عندما شــارك مع المصــور جيم هذه العائلة بالقطب الشــمالى وبعدها عادا ليرويا لنا ذكرياتهما ويعرضــان صورهمــا كلقطات حية لن تمحى من ذاكراتنــا وذاكرة علم الحيــوان !!

فى أعمــاق البحــر الأحمــر

يعتبر البحر الأحمر من أنقى وأجمل مياه الدنيا •• فمياهه بللورية دافئــة وأكثر ملوحة من غيره وبه الشعاب المرجانيــة الشهيرة ولا تصب فيه أى أنهار ومعظم قيعان البحار والمحيطات باردة ما عدا مياه البحر الأحمر فهى دافئــة وبها نسبة عاليــة من المعادن النفيسة كالحديد والمنجنيز والرصــاص والفضــة والنحاس والزنك •

تحقيقـــــــات :

علماء وهواة الغوص بالبحر الأحمر يعتبرونه عالمــا مذهلا فعلى عمق ٦٠ مترا توجد مملكة من النباتات والاحياء البحرية تعيش وسط وعلى حواف الشعاب المرجانية •

* ومنطقة رأس محمد فى أقصى جنوب سيناء حديقــة مائية وهى محمية طبيعية لم تتلوث حتى الآن •

* البحر الأحمر هو فلق قارى نشأ عندما انفصلت قارة آسيا عن افريقيا منذ آلاف السنين .

ووصف عالم الاحياء البحرية « يوجين كلارك » رحلته فى الغوص فى مياه رأس محمد . حيث غاص وراء منطقة الشعاب المرجانية وصور مع زميل له الاحياء المائية لعمق ٩٠ قدما فشاهدا أسراب السمكة الذهبية ونباتات مراوح البحر تنمو فى كتل كبيرة على حواف الشعاب المرجانية الناعمة حيث كانت أسماك الملاك الزرقاء والمخططة بشرائط صفراء تسبح فوقها .

وشاهد الغواصان أسماك القرش الزرقاء تسبح وسط أسراب السمكة الذهبية لتتوارى بعيدا عن الجرف المرجانى وكانت تركب تيار الماء كالثيران العملاقة الهائمة . وشاهدا سمكة قرش أنثى ابتعدت عن بقية القروش وصعدت لأعلى وأخذت تمزق حواف زعانفها وتشرط جوانب جسمها بأسنانها تاركة علاماتها وكانت تبدو كأنها عنيفة وشريرة الا أن هذه عضات تغوى بها الذكور .

وعند عودتهما لمدينة شرم الشيخ شاهدا بالليل أضواء لامعة فوق سطح المياه تنبعث من جيوب تحت عيون الأسماك المضيئة وهى عبارة عن بكتيريا مضيئة تعيش فى هذه الجيوب .

الحــرب .. ضــد العمى .. !!

تعتبر العين من أعقد الأعضاء فى جسم الانسان وفى كل أنحاء العالم يحــاول العلماء الكشف عن غوامض هذه الجوهرة النادرة واجلاء بصر العميان وأستحداث أسلحة لمكافحــة العمى فالعين منحها الله للانسان والحيوان ليرى العــالم من حوله .

وتتصل العين بالمخ عن طريق المسار العصبى . ولو تعود الشخص على الرؤية بعين واحدة فانه يصبح عاجزا عن استعادة القدرة على الرؤية الطبيعية بالعينين .. لأن المخ يتشكل حسب تلقينه بالصــور التى تراها العينــان .. فعن طريق الحواس لا يرى ســوى الأشــياء التى تعود على تمييزها . لهذا على الأبوين أن يتأكدا من أن طفلهما يرى بعينيه الاثنين منذ ولادته وهــذا شيء ضرورى جدا ليكتشفا أى عيوب يمكن تفاديهــا أو علاجها .

ومن الضرورى أيضا .. تدريب العينين على الرؤيــة .

فلقد قام العلماء بوضع غمامة على عينى بومة صغيرة لمدة طويلة.. وبعد مدة كشف هـذا الغطاء فاكتشف أنها أصبحت عمياء رغم أن العينين كانتا تحتفظان بوظائفهما الطبيعية . ولتدريب عينى الطفل لابد من خروجه للخـلاء لرؤية المناظر البعيدة . فالبومة أصيبت بالعمى بعد وضع الغمامة وهذا جعلها لا تشكل مسارات الرؤية والأبصـار فى المخ .. فالخلايا العصبية موجودة منذ الولادة وتشكيل هذه الخلايا وتنمية قدرات الشبكات العصبية ومساراتها تتأثر بالتجـارب اليومية التى تتعرض لها . فالمخ تشكله كثرة استعمالات الحواس لتنمية قدراته وتمكينـه من التمييز والادراك الحسى .

كامـيرا .. العـين :

الانسان يمكنه قراءة لوحة العلامات عند الكشف الطبى على النظر ومن على بعد ٦ أمتـار (حـوالى ٢٠ قدما) .. ولا يستطيع تمييز سوى علامة واحدة . فيقرأ العلامات واحدة واحدة من على بعد ٨٠ قدما أو أكثر . ولأن عيون النسر بها فى القاع سلسلة من المستقبلات الضـوئية تحقق لها حدة البصر التى تتسم بها عينا الصقر والنسر . فيمكنهما رؤية مساحـة أوسع من المساحة التى يراها الانسان .

وتبدأ الرؤية عندما يدخل العينين أى شعاع ضوئى حتى

ولو كان آتيا من نجم بعيدا •• فيقع على نقطة استقبال ضـوئى بالشبكية داخل قاع العين •

فيندفع بعنف فى بروتين هذه النقطـة ليرتطم بخيط من الفضة رفيع هو عبارة عن موكب كيميائى يشبه فيتامين (A) وبسرعة وفى أقل من جزء من واحد على مليون من الثانيـة يتمدد خيط الفضـة ويرسب مادة بيوكيميائية تندفع بشدة فى النقطـة المستقبلة للضـوء لتتحول الطاقة الضـوئية الى طاقة كهربائية تسرى فى شبكة الخلايا بشبكية العين لتصل فى مسارها العصبى للمراكز العليـا بالمخ حيث تتحول صـورة الشـعاع لملايين الأجـزاء •

والطريف •• أننا عندما نرى طائرا يطير • فان صـورته تقع على الشبكية بقاع العين مقلوبة • لكن عندما تصل للمخ يقوم بتعديلها بسرعة مذهلة وتتحدد ألوانها وحركتها وأبعادها •

اذن الرؤيـة •• تبدأ بتحويل الطاقـة الكهرومغناطيسية (فوتونات) الى اشـارات عصبيـة يستطيع المخ ترجمتهـا وتحليلها •• وتلعب الشبكية دورا رئيسيا فى الصورة •• فخلف الشبكية توجد الخلايا المستقبلة للضـوء •• وكل خلية تمتص ضوء النقطة التى تقع عليها من الصـورة فتتولد اشارة كهربائية حسب كمية الضوء التى امتصته هذه النقاط لتسرى الكهرباء

المتولدة فى الموصلات العصبية ولتصل للجهاز البصرى فى المخ بالشكل والحركة واللون كما رأتها العين فى العالم الخارجى .

وخلايا المستقبلات الضوئية بالشبكية نوعان .. خلايا عضوية (كالعصى) (ROD CELLS) وخلايا مخروطية (CONE CELLS) والخلايا العضوية ترى الضوء الضعيف ولا تعمل فى ضوء النهار الساطع لأن هذا الضوء يرى بالخلايا المخروطية .. ولكن هذه الخلايا المستقبلة للضوء تحول الاشارات الضوئية التى تصلها الى اشارات كهربائية .. وتحتوى على أصباغ الردوبسين فأصباغ الخلايا المخروطية تمتص بشدة الموجات الضوئية الطويلة (الحمراء) والموجات المتوسطة (الخضراء) والموجات القصيرة (الزرقاء) . لهذا تعتبر الخلايا المخروطية مختصة بامتصاص احدى مناطق الطيف المرئى .. أما الخلايا العضوية فترى الأشياء فى ضوء النجوم بلا لون يميزها .

تيار الظلام :

كيف تعمل البطاريات الكيميائية داخل المستقبلات الضوئية بقاع العين :

* اللون الرمادى فى المثلثين من نفس الدرجة .. ولكن تبدو الدرجة مختلفة من مثلث لآخر بسبب اللونين الأزرق والأصفر .

تتكون الخلية المستقبلية للضوء من غشاء يحتجز بداخله محلولا به أيونات الصوديوم والبوتاسيوم (موجبة الشحنة).. وأيونات البوتاسيوم داخل الخلية أكثر من أيونات الصوديوم.. والعكس خارج الغشاء الخلوى تكون أيونات الصوديوم أكثر تركيزا فى السائل المحيط بالخلية .. وتتحكم فى تركيز هذه الأيونات مضخة خاصة تقذف أيونات الصوديوم الموجبة الشحنة خارج جدار الخلية وتشد أيونات البوتاسيوم الموجبة الشحنة لداخل الخلية .

وأثناء الظلام .. تنفذ أيونات الصوديوم من السائل حول الخلية لداخلها حاملة معها تيارا كهربائيا وهذا التيار يتوازن مع تيار أيونات البوتاسيوم عند خروجها من الخلية . وهذه الدورة من التيار الكهربائى يطلق عليها تيار الظلام .. حيث تتدفق أيونات الصوديوم الموجبة الشحنة داخل خلايا المستقبلات الضوئية العصوية والمخروطية وتنقص باستمرار الشحنة السالبة مع نقصان أيونات البوتاسيوم التى تخرج للسائل المحيط .

وفى وجود الضوء تقل نفاذية غشاء الخلية لأيونات الصوديوم . وتتحكم فى هذه العملية بغشاء الخلية مادة من جزئيات الكوانوسين (احادى فوسفات حلقى) (cGMP) . وهذه المادة يكون تركيزها عاليا فى مسام غشاء الخلية أثناء الظلام فتفتحها لتدخل أيونات الصوديوم . وأثناء وجود الضوء يقل

تركيزها • فتقل نفاذية مسام الخلية لأيونات الصوديوم لأنهـا تغلقها • وعند توقف أيونات الصـوديوم عن التسرب داخل العصير الخلوى تصبح (الفولتية) الداخلية فى الخلية مفرطة الاستقطـاب •

فامتصـاص مادة الرودبسين (أصباغ الخـلايا) لفوتون واحدة (وحدة ضـوء) يؤدى للتفكك السريع لمئات الجزيئات من مادة (الكوانوسين) لمنع دخول مليون من أيونات الصوديوم الموجبـة •

من هنا نجد •• أن الطاقة الضوئية تتغير وتتحول لاشارات عصبية كهربائية وتستطيع خلية مستقبلة واحدة تسجيل شـعاع واحد يدخل بالعين من أى مصدر ضوئى •

خـداع البصـر :

تشبه العين •• كاميرا تصوير فيديو ملون •• لأن خلايا المستقبلات الضوئيـة المخروطية قادرة على الاحساس بالألوان وتمييزها • والعلماء توصلوا الفكرة (خداع الألوان) والبصر عن طريق دراساتهم للادراك البصرى والانطباع الأسـاسى فى هذه الخدع • فقد تتوقع رؤية لون معين لكن فىالواقع نرى لونا آخر أو شكلا آخر • ويعتبر خداع البصر •• دليلا على خطـأ الحـواس •

عـــلاج العمى :

يحاول العلماء علاج العمى عن طريق الصدمة الكهروبائية• فمريض بالتهـاب فى الشبكيـة ولا سـيما فى مناطـق خـلايا مستقبلات الضوء • أجريت له تجربـة فريدة فى مركز العيـون بجامعة (ديوك) الأمريكيـة •• وقام الطبيب (دى جوان) بادخال مسبر رفيع جدا عن طريق أنبوبة معدنية ليصـل المسبر للمستقبلات الضوئية التالفة بقاع عين المريض • وحاول اثارة الخلية العصبية بشحنة كهربائية ضعيفة • فلم ير المريض شيئا •• وسلط شحنة ثانيـة فرأى المريض شيئا ما •• وهذا يبين أن الاثارة الكهربائية قد شغلت جهـاز الرؤية المعطل وأوجـدت احساسا بها •

وهـذه التجربة المثيرة أعطت (دى جوان) انطبـاعا بأن العميان بسبب تلف خلايا المستقبلات الضوئية بالشبكية يمكنهم الرؤية لو تفاديا هـذه المستقبلات مع اثارة العقد العصبية خلفها والموصلة للعصب المتصـل بمنطقة الابصار بالمخ • لهذا يفكر العلماء فى التوصـل لشبكية صناعية تستقبل الضـوء وتحوله لشحنة كهربائية تصل للمخ ليبصر العميان •• ويجرى العلمـاء حاليا نفس هذه التجربة على الأرانب العمياء للتوصل لاختراع هذه الشبكية الصناعية •

الليزر •• والعيــون :

تعتبر جراحات العين باستخدام أشعة الليزر من العمليــات الدقيقة جدا والحديثة ، ولا تستغرق أكثر من جزء من تريليون من الثانية • وعمليــة الليزر تجرى فى مساحــة ملليمتر واحد داخــل العين •• وهــذا الملليمتر يعتبر حاجزا بين الابصــار والعمى •• ففى قــاع الشبكية توجد بقعة دائرية بها الخــلايا المستقبلة للضوء وأى تلف بها يصيب الشخص بالعمى •

والأشخاص فوق سن الخمسين معرضــون للاصابة بتلف فى هذه المنطقة فتقل الرؤية عندهم مع الزمن •• ويوجد نوعان من الاصابة : نوع جاف لا علاج له وقد يودى بالبصرى فى مدى خمس سنوات من بداية الاصابة • ونوع طرى قد يودى بالبصر فى غضــون أيام من ظهور الاصابة نتيجــة تحول الشــعيرات الدموية تحتها الى أوعية دموية خبيثة • وعلاج هذه الحــالة بالليزر قد يؤجل العمى لدى نصف الحالات •

ومرض السد (الكاتاراكت) بالعين يصيب عدستها بالعتمة ويحجب الضوء عن الوصــول للشبكية فيصاب الشخص بالعمى نتيجة ضمور العصب البصرى • وقد يتلف هذا العصب الموصل من الشبكية للمخ نتيجة اصابــة العين بالجــلوكوما (المــاء

الأزرق) حيث تسبب هـذه المياه ضغطا داخليا بالعين فتحدث زغللة فى الرؤية وآلاما مبرحة ومع الوقت يتسبب شدة الضغط على العصب البصرى فقدان المريض للرؤية •

وقد تمكن الأطباء من علاج ٩٠٪ من هـذه الحالات عن طريق الكشف المبكر بالمـاسح الذى يعمل بالليزر ويقوم بمسح شبكية العين فى ثلاثة أجزاء من عشر الثانية •

تمكن العلماء من علاج الجلوكوما بالعين والمريض فى كامل وعيه أثناء العملية • فيقوم الطبيب بتكبير العين بالميكروسكوب الجراحى لـ ٣٠ مرة لمعرفة أبعاد وتفاصيل العين • ثم يقوم بشق فتحة دقيقة قرب الجفن فى بياض العين • ثم يثقب الأنسجـة ليصفى المـاء ويقلل الضغط داخل العين • ثم يخيط الفتحـة بخيوط دقيقة من النايلون •

وفى عمليات الكاتاراكت •• يقوم الجراح باخراج عدسـة العين الهلامية التى أصبحت بنية اللون وفقدت شفافيتها • وهى فى حجم حبة الفاصـوليا •• ثم يدخل عدسـة من البلاستيك لتركز أشعة الضوء على الشبكية بالعين •

وبهذه التقنية تمكن البروفسير الروسى (بوديروف) من علاج قصر وطول النظر والاستغناء عن العدسـات اللاصقـة والنظارات الطبية • بوضـع عدسة صناعية فوق عدسـة العين

الطبيعية لتصحيح الرؤية•لهذا يعتبر مخترع هذه العملية•فيدخل عدسة صغيرة مصنوعة من مادة عديمة التفاعل ومرنة وشفافة كالعدسة التى توضع لعلاج الكتاركت • وهذه العدسة لا تغير من تحدب القرنية وتثبت فوق العدسة وقوتها وسمكها بدقة متناهية وتحضر العدسة بالكومبيوتر ومن مادة خليط من البلاستيك والكولاجين الطبيعية لتوقف تكون البروتينات على سطحها • وقبل اجراء العملية توضع فى سائل خاص ليكسبها مرونة فيسهل ادخالها تحت القزحية وأمام العدسة الأصلية •

وقبل وضع العدسة •• يقوم (فيدوروف) بتخدير العين وتقطير سائل لتوسيع (البؤبؤ) ثم يقول بعمل شق دقيق فىجانب القرنية ثم يدخل العدسة خلف القزحية ويخيط الشق بخيط رفيع ينثنى تلقائيا •• وهذه العملية تستغرق عشر دقائق وبعد ثلاثة أيام يعود المريض لحياته الطبيعية مستغنيا عن العدسات اللاصقة والنظارة الطبية • ويستعين (بيدوروف) بالميكرسكوب الالكترونى لاجراء هذه العملية ونسبة نجاحها أكثر من ٩ر٩٩٪

العلاج الطائر :

يعتبر مشروع (أوربيس) هيئة أكاديمية تعليمية دولية حيث يقوم الأطباء فيه بتدريب أطباء العيون عمليا للقيام بهذه الجراحات الحديثة لانقاذ الناس من العمى بدون مقابل • ويعمل بهذا

المشروع أمهر أطباء العيون فى العـالم وكلهم متطوعون يسافرون بطائراتهم المستشفى لأى بلد يطلبهم ويجرون عمليـاتهم بداخل الطائرة المجهزة ويسمحون للأطباء المحليين بالمشاركة أو المشاهدة عند اجراء هـذه العمليـات الدقيقـة جدا بالعيون • وبدون مقابل • وبالطائرة بنك للعيون • وهذا المستشفى يقوم بزراعة القرنيـة •

وقبل المجىء يصل بعض الاخصائيين التابعين للمشروع للبلد الذى ستزوره الطـائرة ويحددون الحالات التى ستجرى لها عمليات •• وينضم الى هذا الفريق عشرات من أشهر وأمهر أطباء العيون فى العـالم حسب مواعيدهم ويلقون المحـاضرات للأطباء المحليين ويدربونهم عمليا على هذه العمليـات الدقيقـة فقد زارت هذه الطائرة ٧٠ دولة ودارت حول العالم ثلاث مرات ودربوا ١٥ ألف طبيب عيـون فى البـلدان الناميـة ، وتتلقى (أوربيس) المعونات من الهيئات والشركات الكبرى من أجـل انقاذ عشرة ملايين أعمى فى العـالم ومثلهم مصـابون بالعشى الليلى والتراكوما • لهذا نجد هـذا المستشفى الطـائر محط أنظار الصحف وتليفزيونات العالم •

رحــلة فى بلاد الاســكيمو !!

فى أقصى الشمال يوجد عالم غريب جدا عن عالمنا الذى نعيش فيه • فعندما تصل للقطب الشمالى فكأنك تزور كوكبـا آخر يعيش فى العصر الجليدى حيث تغطيه الثلوج منذ ملايين السنين • فلقد زار العالم (رزفورد بلات) المنطقة القطبيــة على متن مركب شراعى رست على الشواطىء الغربية لجرينلاند وهنــاك تقابل مع أناس ما زالوا يعيشون على الفطرة كمـا كان آباؤهم وأسلافهم يعيشون منذ مئات السنين فى كهوف تحميهم من الصقيع ويصطادون الحيوانات القطبية والطيور •

وشاهــد الكاتب من فوق الشــاطىء وعلى مرمى البصر الصخور متداخلة مع الثلوج كأنها بلا حياة لانها بدت كالصحراء الجرداء وعلى عمق عدة بوصــات تحت السطح توجد الثلوج المتجمدة بصفة دائمة ، فهناك لا ينابيع ولا مستنقعات أو برك مائية لأن السطح جاف ويتعرض بقسوة للرياح التى تجمد كل شىء •• ورغم هــذا الخراب الثلجى الذى يبدو لأول وهلة ••

توجد حياة • فعلى الشاطىء توجد الحشائش والزهور البرية الجميلة والملونة وتنتعش حيوية وسط الصخور المتداخلة مع ألسنة الجليد • حيث كانت الطيور تصرخ وتحوم وكان سمك الجمبرى يتحرك بالغريزة على ميـــاه بحيرات الثلوج الذائبــة والتى تدفعه للعيش لفترة وجيزة تتـــاح له قبل تجمد الميـــاه ثانيـــة •

الصـــيف القطبـــى :

شاهد الرحالة ورفاقه الصيف القطبى وفيه لا تغيب الشمس عن هذه المنطقة طوال الـ ٢٤ ساعة لمدة أربعة شهور فى الســـنة بعدها تعيش المنطقـــة فى ظلام دامس بقية العام •• فالشـــمس دائمة الشروق تجعل هـــذه المنطقـــة تنتعش مرة أخرى رغم أن البرد يكاد يشل الحركة •

هذه الرحلة الاستكشافية كانت الرحلة الثلاثين للكابتن (ماكميلان) قبطان السفينة الشراعية وكان كل مرة يبحر خصيصا لاستكشاف المناطق القطبية بجرأة حيث المياه المجهولة التى لم تكن مأهولة من قبل وكان غرضـــه من هذه الرحـــلات الكشف عن المجهول بهذه المنـــاطق ، وهـــذا ما جعله ينظم الرحـــلات الجماعية ومن بينها الرحلة التاريخية التى قام بهـــا المستكشف (روبرت بارى) ما بين عامى ١٩٠٨ و ١٩٠٩ وحاليـــا توجـــه

ماكميلان بهذه الرحلة ليستزيد من المعلومات حول القطب الشمالى لا سيما وأن هذه الرحلة كانت ممولة من جامعات ومتاحف وهيئات جغرافية وكانت البعثة تضم علماء وأساتذة وطلابا باحثين انضموا الى ماكميلان كفريق عمل لدراسة الحياة النباتية والصخور والحفائر .

والكاتب (روزفورد بلات) الذى كان ضمن هذه البعثة يصف الرحلة والهدف منها بأنه كان لرؤية أنواع النباتات التى تنمو على سطح أرض (جرينلاند) وزيارة موقع غابة الحفائر على الساحل الغربى قرب جزيرة (ديسكو) والتعرف على نوع الحياة الطبيعية التى توجد فى أقصى الشمال .

أبحرت هذه البعثة من ميناء (بوش) على ظهر السفينة (بودوين) واتخذت طريقا متعرجا ، وهذه المركب الشراعية شيدت بحيث تقاوم الصدمات العنيفة لأن هيكلها مقوى وقد وضع تصميمها (ماكميلان) القبطان العجوز بعد خبرة نصف قرن اكتسبها من الابحار فى المنطقة القطبية . وتستطيع تفادى الجبال الثلجية العائمة وتنزلق بين الثلوج كبذرة البرتقال عندما تهرب من بين الأصابع عند العصر .

ويعتبر (ماكميلان) مستكشف هذه المناطق لانه كان فى كل رحلة استكشافية يقوم بها يعود ومعه المعلومات الغزيرة

والهامة لتضيفها البحرية الأمريكية على خرائطهـا حيث تمتد مساحة شاسعة من العصر الجليدى الحى من ساحل (جرينلاند) حتى شمال القطب • ففوق هـذه الجزيرة توجد الثلوج التى تغطيها منذ ٢٥٠٠ سنة وتغطى أيضا شمال أمريكا الشمالية وأوربا وآسـيا •

وفى هـذه المناطق الجليدية نمت نباتات (الآشنة) التى تقاوم البرودة والتعرض للصقيع وتنتج أحماضا تذيب السطح الصخرى لتمتد فى التربة ، وهنـاك حقيقة وهى أن النباتات تستكمل نموها فى ستة أسابيع ثم تواصـل نموها فى شـتاء القطب الطويل عندما تصبح الشمس تحت الأفق ودرجة الحرارة تحت الصفر بكثير الا أن حيوية الخلايا بهذه النباتات الحيـة لا تتأثر أو تتلف لانها قوية المقاومة من أجل المعيشة فى العصر الجليدى هناك •

النباتـات القطبيـة :

رغم امتداد قلنسوة الجليد البيضـاء المترامية والسـماء بزرقتها كانت هناك الطحالب التى نمت والحشائش ونبات السعاد والزهور البرية • حقيقة كانت هذه الزهور تنمو لارتفـاع عدة بوصات قليلة الا أنها كانت تتألق جمالا وورنقا تحت أشـعة الشمس • ومن أقصى شمال جرينلاند جمع كاتب المقال الكثير

من هذه الزهور الجميلة فالى جوار الحشائش توجد الورود وزهور الخشخاش وعشب الحوذان .

ومعظم هذه النباتات كانت تنمو فى الشقوق المبعثرة ولم تكن توجد مساحات مجمعة . وأوراق هـذه النباتات متماسكة تنمو على سطح الأرض فتبدو كوسادة (الدبابيس) ، وجذور هذه النباتات قوية تخترق الشقوق « كالهلب » وتبدو هـذه النباتات كالحصيرة التى فوقها الكثير من الصخور المنتفخة !

وفى المنطقة القطبية لا تنمو أى أشجار لكن بعض النباتات الخشبية امتدت الى بعض البقع بطول حواف الجبهـات الثلجية حيث نما نبـات الصفصاف وشجر البتولا فى شكل حصـائر متشابـكة .

وهناك من الشواهد على أن جرينلاند كان يوجد بهـا غابات أشجارها كبيرة وطويلة وهنـاك أخاديد ضيقة بسبب مياه الثلوج المذابة حيث طمرت أحجار رملية منذ ملايين السنين تضم حفـائر الغابات القديمـة التى كانت موجودة ووجد العلمـاء الرحالة بقايا هذه الحفائر فى واد ضيق وهى عبارة عن طبقـات هشة فيها بذور ثمار وجذور بعض الأشجار .. وشاهدوا بقايا هذه الأشجار التى أذهلتهم فى ضوء الشمس الساطعة فى منتصف ليل القطب الشـمالى ، وجمعوا كومة من العينات الصخريـة

وأخذوا جزءا منها لفحصها فوق المركب الا أن عاصفة قطبية داهمتهم وحاصرت السفينة جبال الثلوج العائمة ، ولما رجعوا الى المنطقة بعد سبع سنوات فتشوا على العينات الصخرية التى بها الحفائر القديمة الا أنهم فشلوا للمرة الثانية لأن الثلوج لم تتركهم وشأنهم •

الزهور البرية :

كانت الزهور البرية أكثر حيوية ونضارة كغيرها من الزهور فى شتى أنحاء الأرض لكنها كانت قزمية الحجم وكلما توغل العلماء الى الشمال كلما كانت النباتات أقل حجما ، فورد القطب وعشب الحوذان طوله بوصة ونبات الخردل وعشب الكتكوت عبارة عن حشائش طولها أقل من بوصة حتى النباتات الزهرية كانت ضئيلة الارتفاع •

وفترة التزهير للزهور لا تتعدى عدة أسابيع وطوالها تسطع أشعة الشمس باستمرار من فوق الأفق وهذا الضوء المستمر والمتألق الوضاء كان سببا فى صغر حجم هذه النباتات وتعليل ذلك غير معروف علميا علاوة على قلة المياه هناك ، وعدم وجود التربة • كما أن الاضاءة كانت تتضاعف نتيجة انعكاس ضوء الشمس على الصخور وفوق الثلوج والضوء الوهاج يعجل وينشط عملية التزهير ، لهذا تكون دورة حياة

النباتات القطبيـة سريعة جدا حيث يبدأ الخريف هنـاك فى الأسبوع الأول من شهر أغسطس عندما تتساقط الأوراق .

والنباتات بالقطب الشمالى لا يوجد تحتها تربة لكنهـا تنمو بالتدريج صانعة وسادة من أوراق نباتات السنة السابقـة لأن هذه الأوراق لا تتلف ، فقد تتكون الوسـادة من أوراق نباتات عمرها عشر سنوات ماضية وهذه الوسادة تحتفظ بالرطوبة وتمنع عملية التبخير لتمد النبات بالمـاء .

أما المطر فلا أثر له فى الصيف القطبى ونادرا ما يحـدث وتتلاشى مياهه فورا فى جلمود الصخور ، وسقوط الثلوج يكون كنتف نظيفـة تحط فوق النتوءات على السـاحل الصـخرى لجرينلاند ، وهذه النتف تهبط كالتراب الجـاف وهى أحد مصادر المياه التى تعيش عليها النباتات الصيفية لأن كثيرا من الرطوبة هنـاك سببها وجود الصقيع الذى يعلو فوق الأرض عدة بوصـات .

القبـة الجليديـة :

يوجد فى جرينلاند القبة الجليدية الضخمـة التى عمرها لا يعد ولا يحصى وهى مضغوطة فى شكل كتلة قوية الشـكل سمكها « ٢ ميل » وهـذا الجليد يغطى أربعة أخماس الجزيرة، وتنحدر تلك القبة الجليدية فى اتجـاه الساحل ، وأثناء الصيف

القطبى تذيب الشمس سطح الجليد لينساب منه المـاء الثلجى طوال آلاف السنين ليصب فى المحيط وهذه الميـاه قد تكون بحيرات صيفية تجعل حياة النباتات سيئة .

وجبـال الجليد العائمة فى المياه عندما تتحطم أو تتشقق يصدر عنها صوت يشبه زئير المدافع المدوية وأى شق يحدث فى الجبال الجليدية يصـدر عنه صوت رهيب يحطم الصمت المطبق فى هـذه المنطقة القطبية مما يحدث صـدى هائلا يتردد تباعا نتيجة ارتطام الصـوت بالجبال حول الكتلة الجليدية العائمة عندما تتشقق يسمع صـوت كسر كالزجاج نتيجة تحطم الثلوج من حول الجبل المتشقق ، وأى جبل جليدى يفلت من هذه المنطقة يطفو فى مياه المحيط الاطلنطى ليكون مصدر خطر لربابنة السفن التى تجوب المحيط .

شـعب الاسـكيمو :

فى عام ١٩١٨ وصل سير (جون روس) الى هنـاك حيث شاهد الاسكيمو فى منطقة (كاب يورك) ولمـا شاهدوه أصيبوا بالدهشة لانهم كانوا يعتقدون أنهم الوحيدون فى العالم لانهم ظلوا مئات السنين منعزلين عن العالم من حولهم ، وحاليا توجد قاعدة أمريكية جوية تهبط فيها الطائرات النفاثة والهليكوبتر ، وعلى الجانب الآخر أقامت الحكومة الدنمركية لهم مستعمرة

لحمايتهم ورعايتهم وبنت لهم مدرسة ومستشفى وشيدت لهم بيوتا من الخشب وصلت اليها أنابيب البخار للتدفئة •

ورغم هذا ما زال الاسكيمو يمارسون معيشتهم كما كانت منذ مئات السنين حيث يصطادون الحيتان بالبنادق بدلا من الحراب ويصطادون أبقار المسك والطيور التى يأكلون لحمها نيئا أو يغلونه ، والاسكيمو لا يأكلون النباتات لكنهم يستعملونها فى العلاج ، وبين الأكواخ يكدسون جلود عجول البحر ورؤوس الأسماك •

وهم لا يزرعون المحاصيل ، ولا يعرفون نظام الادارة المحلية ولا يخضعون للسلطة ولا يعرفون الضرائب ، ولو فقد شخص قطيع كلابه تعطيه كل أسرة كلبا ليكون قطيعا له ، لهذا نجد الاسكيمو أسياد مملكتهم التى تتكون من الجليد الدائم ومياه البحر الباردة •

وســقطت .. نظريــة داروين !!

مما لا شك فيه أن العالم الآن يصطرع بملايين التغييرات والتبديلات فى كل لحظة .. وقضية أصل الانسان أثيرت منذ ظهر أسلافنا على الأرض .. حيث شعر الانسان السفلى وسط الكائنات من حوله بأنه مبدع ومتعقل .. لكن مما حير التفكير الانسانى أين تتوارى أصول الانسان ؟ ! فالفكر الانســانى برمته منذ العصــور السحيقة التى عاصرتها البشرية فى تاريخها الطويل الذى يربو على آلاف السنين يبين ان الانســان كان يشعر بأنه جزء من قوى عليا تسود هذا الكون ...

فقيل ان الانسان مجرد كائن مادى .. وقيل أن الحياة والتعقل والنشاط الروحى لدى الانسان يعزى الى عمليــات كيماوية معقدة ...

وقيل ان التطور عامل لا يمكن لنا ان نتجاهله فى تفسيراتنا لقضايا أصل الانسان من خلال الحلقة السلفية الطويلة للقردة الآدمية التى سبقت ظهور الانسان البدائى .

وفى الفترة الأخيرة أعلن (ريتشاردليكى) (R. Leaky) أحد علماء (الانثربولوجيا) فى كينيا عن اكتشاف جمجمة يرجع تاريخها الى مليونين ونصف مليون عام وتعد أقدم أثر من نوعه للانسان الأول • وقال (ليكى) معلقـا كما جاء بالخبر (ان نظريات التطور الحالية وعلى رأسها نظرية (داروين) تفيد أن الانسان تطور من مخلوق بدائى كانت له سـمات بدنية شبيهة بسمات القرد • وأن أقدم أثر للانسان كمخلوق منتصب يسـير على رجليه وله مخ كبير يرجع الى نحو مليون سنة فى حين أن الاكتشاف الجديد يدل على أن المخلوق الانسـانى المنتصب ذا الساقين لم يتطور عن المخلوق البدائى الذى يشبه القرد بل كان يعاصره منذ أكثر من مليونين ونصف مليون عام وأنه يمكن على هـذا الاعتبار استبعاد المخلوق البدائى الأول على أساس أن الانسان انحدر من سلالته • وهـذ االمخلوق البدائى الأول هو (الاسترالوبيثيـكس) (Australopithecus) ويعتبره ليكى الشبيه السلفى للانسان المعاصر •

وريتشارد ليكى •• هو ابن العالم الانتربولوجى المشهور (لويس ليكى) ووالدته أيضـا هى (مارى ليكى) ولهـا شهرتها أيضا فى عالم الحفائر ولها اكتشافاتها فى أخدود (أولد فاى) بتنزانيا • والذى يعتبر مكانا فريدا خصبا بتاريخ التطور البشرى وهو معروف بحفرياته العظيمة التى تغص بالمستويات

الجيولوجية ويتكون من أخدودين يرجع تاريخ أحدهما الى مليونى عام والثانى الى المليون ونصف مليون عام • وأسرة (ليكى) لها منقباتها أيضـــا فى شرق افريقيا وتعيش الآن فى نيروبى بكينيا منذ سنوات •

ومنذ عامين يقوم (ريتشارد ليكى) بأبحاثه العظيمـــة على الحفريات النباتية والحيوانيـــة فى شمال شرق بحيرة (رودلف) حيث أكتشف هـــذا الانسان الذى أطلق عليه لقب (هومو) (Homo) منذ شهور • ولقد عثر عليه فى الرواسب الموجودة عند شرق البحيرة مع عينات مقارنة لبعض الحيوانات التى عاصرت الانسان البدائى الأول • ومن بين هـــذه العينات بقايا للقرد الجنوبى (استرالوبثيسين) وهو معاصر للانسان البدائى الأول فى عصر (البليستوسين) الأدنى •

ولقد ثبتت نظرية (ليكى) بعد حوالى ١١٣ عاما منذ أعلن داروين نظريته عـــام ١٨٥٩ عن (التطور والانتخاب الطبيعى) (Evlutional natural Selection) ولقد أصـــدر داروين كتابه فى (أصل الأنواع) وكان هـــذا الكتـــاب مدعاة لثورة الكنيسة وانتقدته الصحف وقتها نقدا لاذعا •• وأعتقد علمـــاء التطور أن ما كتب عن آدم وعن أصـــل المخلوقات بهتان زيفته العقائد الدينية لأن (داروين) وقتها كان منطقيا فى عرض نظريته

لدرجة أن عصره بات يردد أقواله وآراءه بجرأة وتطاول .. ولاسيما وأن المتتبع لنظريات التطور فى أعقاب (داروين) يجد أن ما قاله حول تطور الانسان بالذات اعتبره العلماء من بعده نبراسا لابد وأن يسيروا على هديه ويوجهوا أبحاثهم لتحقيق هذا القول . وحاول (الانتربولوجيون) والجيولوجيون أن يحققوا قول (داروين) حيث كان الاتجاه العلمى السائد .

آكل النباتات :

فعلماء الحفائر متأكدون ان الانسان السلفى قد ظهر فى آسيا وهذا يدل على وجود انسان (يافا) (Yava man) وانسان بكين (Pekin man) وهذا القول يخالف رأى (داروين) الذى ينص على أن الانسان أول ما ظهر فى افريقيا .

لكن (ل. ليكى) وزوجته استلهما خطهما البحثى من قول (داروين) .. ففى عام ١٩٥٩ اكتشفا عظام الانسان آكل النباتات (Paranthropus) ووجدا فى نفس مستوى الحفريات آلات عديدة فى أخدود (أولد فاى) (Olduvai) ولو أن (رينسون) أكد أن هذا المخلوق لم يصنع هذه الآلات ولم يستخدمها وعلى هذا لم يتغير فى معيشته طوال مليون عام . لكن أخدود (أولد فاى) مليء بالآلات الصغيرة .

وما بين عامى ١٩٦١ و ١٩٦٤ وجدت أسرة (ليكى) بقايا انســان صياد فى نفس فترة وجود الانسان النباتى • وهــذا الكشف أوجد لغزا حول كيفية وجود هذا المخلوق ابان عصر وجود المخلوق النباتى •

وقــد حــل « روبنســون » هــذا اللغز بقوله ان (الاسترالوبثيكس) هو نفسه هــذا الصياد الذى يعتبر أصل الانسان وهو (الهوموايركتس) (Homoer Ctus) أى الانســان المنتصب المعاصر • الا أن (ليكى) أيضــا يؤكد أن مخــلوق (الهوموهابليس) (Homo Habilis) قد انحــدر منه أيضــا ليؤكد الانســان المعاصر حيث كان يعيش فى مســاكن صنعها لنفســه •

والمطالع للنظريات الحديثة حول دراســة الأفكار التى تبناها (داروين) وهكسلى ليجد أن هنــاك عدة فروض ظهر بها علماء (الانثروبولوجيا) • وهذه الآراء كلها آراء تخمينية لايمكن القطع بصحتها لأن داروين اعتمد على المقارنة الحدسية•

لكن العلماء المحدثين يبحثون دوما عن أصــل الحيــاة وتطورها معتمدين على التقــدم العلمى المعــاصر فى البحث والتجارب • وهذا لاشك حق علمى لكن الذى نعجب له انهم ما زالوا منقسمين فى أبحــاثهم • ومما يلفت النظر حقيقــة

ما كتبه علماء (السلالات) المعاصرون حيث نجد أن آراءهم وكتاباتهم معالم نهتدى بها حول مدى صحة نظرية (داروين) ومدى مطابقتها لما اكتشفه العلماء المعاصرون من جماجم بشرية وحيوانية •

وقد طالعنا العديد من علماء التشريح بمعارضة لقول داروين وهكسلى نتيجة لهذه الدراسة السلالية وصحة الاتصال الارتقائى بين الانسان والقرد والنسناس • وهذا ما نطالعه فى مقال (وليم هويلز) (W. Howells) أستاذ (علم الانسان) فى جامعة (هارفادرد) حيث بين فيه معارضة علماء تشريح لهم مكانتهم العلمية لنظريات داروين وهكسلى وأوضح الكاتب أنه لا يوجد ثمة تشابه بين الانسان البدائى وكل من القرد أو النسناس أو حتى الشمبانزى سواء فى حجم الدماغ أو انتصاب القامة أو فى شكل الأقدام أو حتى فى الفكين •

الانسان والشمبانزى :

اكتشف (ليكى) الأب الانسان النباتى وأطلق عليه زنجانثروبى وكان له وجه يرعب (الغوريلا) نفسها • ففكه يزن ثلاثة أضعاف فك الانسان المعاصر • وطوله حوالى خمسة أقدام وكان يسير على قدميه وطعامه من الأوراق والبندق

والثمار • وكان حجمه أكبر مرتين من حجم الانسان الحـديث لكن عمره كان يتراوح ما بين ١٨ الى ٢٠ سنة وكان عمله ينحصر فى أسنانه • وعلى هذا كان يموت السواد الأعظم من هـذه المخلوقات قبل أن تشب • وكانت تنفصـل عن آبائها ما بين التاسعة والعاشرة وتصنع لها مساكن مكشوفة فى بطن الكهوف ووجد باحداها هياكل لحوالى ٣٠٠ حيوان قتلتها أسرة كانت تعيش فى احدى هـذه المساكن لانها كانت طعامها طوال فترة من الزمن • ولم يجد (ليكى) بجوار هـذا الانسـان النباتى أى حيوان قام بهذا العمل أو على حد قول ليكى : « كل هـذا وجـد فى الوقت الذى لم نجد أى شمبانزى قد صنع مثـل هـذا » !!

وأيد هـذا الرأى بعض من علمـاء (الانثربولوجيا) فى المؤتمر الدولى الذى عقدته منظمة اليونسكو الدولية فى الندوة العالمية التى عقدت فى شهر سبتمبر عـام ١٩٦٩ عن (أصـل الانســان العـاقل) (The Origin of Homo Sapien)

الفـك والأسـنان :

ومما يلفت النظر ما كتبـه) ج• نابيير ((Napiers فى كتابه (أصول الانسان) (The Orgins, of Man) عام ١٩٦٩ • فنجد أن اتجاهه حول أصول تطور الحيوانات العليا ما ذكره

أيضا فى كتابه (جذور البشرية) من أن هنـاك أربع اتجاهات رئيسية فى آراء العلماء حول فكرة تطور الانسان ومدى صـلة هذا التطور بالقردة • فكل رأى له وجهة نظر تحـاول تفسـير الحلقات التاريخية من الناحية التطورية والتى افترض فيهـا العلماء تحول القرد الى الانسان السلفى • وهناك آراء أخرى تبين أن الانسان قد تطور من أصل جنس (الاسترالوبيثيكس) حيث أنه أقرب شبها وتكوينـا للانسان السلفى • كما يقال أن أصله من جنس (الرامابينكس) لوجود التشابه بين فكيـه والأسنان بهما بفكى وأسنان الانسان •

أربعـة أنـواع :

وفى الواقع يعتبر (ليكى لاب) بالنسبة للحديث عن أصل الانسان أعظم من يحدثنا فى هـذا المجال لانه مؤهل تأهيـلا فوق العادة وله اكتشافاته الفريدة فى افريقيـا وحفرياته التى لا تبارى كما أن له دراساته وأبحاثه العلمية ولاسيما فى (علم ما قبل التاريخ) •• فنراه يقول مثـلا أن كل الحفريـات فى (أولدفاى) (Olduvai) أثبتت بما لا يدع مجـالا للشك أن ثـلاث حضـارات كانت قائمـا جنبـا الى جنب لانسـان (الهوموهابيليس) تبين انه كان سلفنا المباشر • ويقول أيضا ان ما حدث حقيقـة للمخلوق الذى يمت بصلة الى الانسـان مازال لغزا •• لكن كان هنـاك أربعة أنواع من الانسان •

وهؤلاء الأربعة كانوا يعيشون فى أخدود (أولدفاى) حيث كان يعيش ثلاثــة منهــم فى آن واحــد . الا أن أقــدمهم كــان (الاسترالوبيثكس) وهـــذا المخـلوق هو الذى اكتشفـه (ريتشارد ليكى) ثم تبعه ثلاثة أنواع كانت تعيش معا فى عصر واحد .. وهى مخلوق (بارنثروبس) (Paranthrapus) وهو نباتى فى طعامه و « الهوموهابيليس » .

وهــذا النوع كان قــادرا على العمــل أما الثــالث فهو (الهومواريكتس) (Homo erectus) وكان يستخدم الآلات منذ مليون سنة الا أن (ليكى) أكد أن (الهوموهابيليس) هو جد الانسان المعاصر الذى ظل فى خطه السلفى حتى يومنا هذا .. وضرب مثلا بذلك ولم ينس خلقه قائلا : « ان العقائد السماوية تؤكد أن الانسان مخلوق خاص ففى أخدود (أولد فاى) وجدنا أربعة أنواع من الزراف احداها تماثل الموجود حاليا والثلاثة الباقية تتميز عنها . لكن نوعا واحدا هو الذى سار فى خطـه السلفى كما سار الانسان . وعاش ليعطينا الزرافة التى نشاهدها الآن . كذلك كان يوجد ستة أنواع من الأفيال وأربعة أنواع من الخنازير وكلها كانت تعيش فى عصر واحد . فعلى هــذا فلو قلنا أن أصــل الانسان السلفى هو القرد فان ذلك ينطوى على مغالطــة !! لأن عمر البشرية حسب ما بينته لنا المراجــع العملية هو ما بين ٤٠٠ر٠٠٠ الى ٨٠٠ر٠٠٠ سنة وهذا ما أكدته

لنا الاختبارات التى أجريت بالكربون (١٤) المشع على الحفائر التى اكتشفت لانسان (يافا) وانسان (بكين) وهذه الأرقام تجعلنا نفكر فى أصل الخليقة منذ آدم أبى البشرية .

لكن هذه الآراء المعاصرة التى أوردتها فى عرضى هـذا تبين بما لا يدع مجالا للشـك أن الانسان أصله انسان . وفى هذا يقول (جان جودال) (Goodall) « ان (ليكى الأب) يرفض القول بأن فكرة استخدام الآلات كانت طفرة تطوريـة للانسان لأن الشمبانزى يمكنها استخدام الآلات وهى قادرة على تعليم أبنائها على هذا العمل » .

وعلى هذا نجد أن ثمة علوما ظهرت تدرس حاليا أصـول الانسان وأصول العقائد الانسانية وأصول النظم الاجتماعيـة التى كان يحياها الانسان السلفى فى صـدر الوجود البشرى كل هذا حق للانسانية أن تتعرف عليه وأن تمحص عقول علمائها لبحثه وكشف الستر المحجبة عنه للتعرف عليه .

لكن كل الآراء التى سلفت لا يمكن أن تتعارض مع المفاهيم الدينية أو العقائدية لبنى الانسان .

ويمكن هنا أن يقـال أن نظرية (داروين) هى نظريـة متميزة لأصل الانسان . لأن الدراسـات الروحية الحديثـة يمكن أن نجد فيها حشدا من الاشارات والبراهين فيما يتعلق بالأصل المـادى والروحى للانسان المعاصر .

نســاء فــوق الجبــل

رياضة تسلق الجبال شاقة جدا وتتطلب مهارة فائقة لأن المتسلقين يتعرضون للجوع والعطش والمفاجأت التى قد تنتهى بالموت • فالمتسلق لابد وأن يتدرب تدريبـا عاليا على الصعود والعيش فى الارتفاعات الشاهقة • حيث يقل الأكسجين فى الهواء ويقل الضغط الجوى •• وكثيرا ما يتوه المتسلقون ولاسـيما أثنـاء العواصف الثلجيـة وقـد لاحظ العـالم اليابـانى (تيرويوتاكى) أن المتسلقين يدورون حـول أنفسـهم أثنـاء العواصف الثلجية فيضلون الطريق •

وقد مكنت التكنولوجيا الحديثة المتسلقين من الصعود فوق حواف جبال سطحها أملس ولا يبرز منها شىء ولارتفاعات تقرب من حد الاعجاز !!

لم يسبق لانسان ان لمست يداه جبل « آنابورنا » وهذه قصة فريق من عشر سيدات يقمن بأغرب مغامرة نسائية لتسلق

هذا الجبل الشاهق الارتفاع ليكن أول فريق نسائى يتسلق جبلا فى العالم .

كتبت الأمريكية (أرلين بلو) قائدة الفريق فى مذكراتها أنهن فى ٨ أكتوبر كن على ارتفاع ١٨ ألف قدم فوق هذا الجبل بنيبال .. فقالت : كان يوجد بالأمس انهيارات جليدية ضخمة جعلتنا نشعر بالخوف .. فقد كنا نسمع زئير الرياح العاتية وصفيرها المرعب وكانت الخيمة تهتز بشدة وهذا ما جعلنا نشعر أننا ما زلنا أحياء . ونظرت من الخيمة فشاهدت جرفا جليديا كبيرا يسقط فوقنا فتسمرت مع زميلتى (مارجى) فى مكاننا وقررنا عدم الصعود اليوم للمعسكر الثالث حتى لا نخاطر بحياتنا .

لقد ظللنا فوق هذا الجبل ٤٣ يوما حتى وصلنا لقمته . ومعنا المرشدون والحمالون النيباليون .. وواجهنا عددا لا حصر له من الكتل الجليدية المنهارة فوقنا مما أصابنا باحباط سيطر علينا جميعا وخيل لنا أننا لن نصل للقمة فمازال الجبل شاهق الارتفاع .. وبدا لنا أننا قمنا بعمل كل شىء الا الوصول للقمة .

وجبل (أنابورنا) أحد خمسة جبال فى نيبال تحمل هذا الاسم ، وكلمة (أنابورنا) معناها باللغة النيبالية الهة المحاصيل .

ولم نكن نتصـور مدى خطورته رغم افراطنا الزائد فى الحماس لتسلقـه .

تـكوين الفريـق :

نبعت الفـكرة عندما التقت الكاتبة مع « واندا » وهى متسلقة بولندية عندما فرغت لتوها من تسلق جبل (توشـاك) الذى يبلغ ارتفاعه ٧ آلاف متر على حدود أفغانستان فأخبرتها انه يجب الصعود لقمـة جبل ارتفاعه ثمانية آلاف متر ضـمن فريق نسائى .. فحتى الآن لم تقف امرأة فوق جبـل بهـذا الارتفاع مما شجع الكاتبـة لتكوين فريق نسـائى يقوم بهذه المغامرة الصعبة فوق جبل (أنابورنا) .

وكما روت الكاتبة (أرلين بلو) .. قالت : اتصلت مع زميلتى (واندا) بالحكومة النيبالية للسماح لنا بتسلق جبل (أنابورنا) وارتفاعه ٨٠٧٨ مترا (٢٦٥٠٤ أقدام) . رغم اننى كنت واحدة من الفريق الأمريكى الذى صعد جبل (ايفرست) بالهيمالايا وبلغنا فوقه لارتفاع ٧٤٦٧ مترا (٣٤٥٠٠ قدم) .

وفى سان فرانسسكو .. تقابلت مع زميلاتهـا المتسلقات وكون فريقا من عشرة منهن على مستوى عال من الخبرة فى تسلق الجبال . وكون بعثة أمريكية نسائية لتسلق جبل (أنابورنا) وانضمت لهن المتسلقة البولندية (وندا) .

وعندما وصلن لنيبال انضم لهن خمسة حمالون وطباخون وضابطة نيبالية . والجميــع مدربون على العمل فى الارتفاعات العالية . وتمركزوا فى معســكر بالقاعدة ومعهم ٦٠٠ طن من الطعام والوقود !!

وفى ٢٨ أغسطس صعدوا وعسكروا على ارتفاع ١٤ ألف قدم وجعلوا هــذا المعســكر قاعدتهم الادارية وكان يوجــد بجوارهم لوحة تذكارية عليها سبعة أسماء من المتسلقين الذين لاقوا حتفهم فوق هــذا الجبل .. فصــلوا عليهم ودعوا الله ألا يضاف اسم جديد عليهم .

الرحــلة الصعبــة :

وتروى الكاتبة أنهن أقمن المعسكر الأول على ارتفــاع ١٦ ألف قدم وقد وصلت « ليز » و « أليسون » الى مكانه بعد تسلق استغرق أربع ساعات ونصف وكانتا تستخدمان الخطاف لتثبيت الحبال على سطح الجبل ليصعدا .. وقالت الكاتبة : كنت أتصل بهما باللاسلكى واستطعنا رفع حاجياتنا للموقــع الجديد وكانت « فيرا » مشغولة بجمــع النباتات والأعشــاب الجبلية لدراستها وتشوينها فى أكياس بعد كبسها لتخزينهــا فى خيمتها .. وفى ٢ سبتمبر صعدنا صباحا للمعسكر الأول حاملين أدوات التسلق فوق المنحدرات وكنا نسمع أصــوات أحذيتنا

ونحن فوق منحدر عشبى وكنت أحمل ٤٦ رطلا رغم أننى لم آكن متعودة على حمل أثقال كهذه .. ووصلنا المعسكر فى الثانية ظهرا بعد ست ساعات من التسلق .. وكانت « فيرا » و « بيرد » قد صعدتا للمعسكر الثانى على ارتفاع ١٨٥٠٠ قدم .

العربة تحطمت :

وفى ٣ سبتمبر .. هبطت فوق خيامنا الثلوج طوال الليل . وفى الصباح حاولنا الوصول للمعسكر الثانى . فتسلقنا على جانب من الجبل فوق الجليد الذى كانت خطواتنا تنطبع فوقه. والثلوج ترتفع من حولنا . ورغم هذا .. قطعنا المسافة ووصلنا الى مكان صخرى وكان الصخر شكله جميلا .. واستمر الصعود ومعنا الحمالون ثم توقفنا لتناول الغداء الا أن العربة الصغيرة التى تحمل حمولة ثقيلة تحطمت فوق الجليد .. واستطعنا بصعوبة تثبيت الحبال البلاستيكية المتينة والخفيفة لعمل خطوط مواصلات ثابتة بين المعسكرين . وكانت الحبال متشابكة واستغرقنا ثلاث ساعات لفكها من بعض .

وفى ١٣ سبتمبر .. وصلنا لمنطقة صعبة على المتسلقين وحاولت كل واحدة منا فتح الطريق أمامنا .. وفى الطريق المعسكر الثانى قابلنا طريقا خطرا ومثيرا وقد شاركنا اثنان من العتالين فى صعوده ليشعرا أنهما يشاركاننا هذه العملية

الصعبة لكننا لم نستطع اجتياز هــذا الطريق • فعدنا لخيمتنا فى المعسكر الثانى •

وفى ١٤ سبتمبر •• ظللت أزيح الثلوج طوال الليل من فوق الخيمــة حتى لا تنهار • وفعلا سمعت صــوت تحطمهــا لضغط الثلج عليها • وحاولت مع (مارجى) تجريف الثلوج وسخنت الشمس الخيمة • وفجــأة حجبتها السحب وبدأ الثلج ينهمر فوقنا لكن رغم هــذا •• نمنا نوما عميقا •

قمــع من الثــلج :

وفى ١٥ سبتمبر •• حملت مع (ماجى) حمولتنا الثقيلة للمعسكر الثانى وكنا نضعهــا فوق ظهرينا وكان بهــا عصى الخيزران التى نستخدمها فى تحديد الطريق ، ومع الوقت لاحظت فقدان وزنى ولا سيما فى منطقتى الصــدر والعنق •• كمــا قلت شهيتنا للطعام رغم الظروف القاسية التى نعيش فيهــا •• وكانت بعض الأماكن التى مررنا بها مغطاة بطبقات هشــة من الثلوج المفرغة وسرنا بصعوبة فوقها وكانت من تحت أقدامنــا كحد السيف ودرنا داخل قمع هائل من الثلج عمقه مائة قدم ••

وفى الصباح الباكر •• قام أفراد المعسكر الثانى بدراسة الطريق الذى سنقطعه لنصــل لارتفاع ٢١ ألف قدم لنقيم به المعسكر الثالث هنــاك • وكان علينا أن نصعد ضلعا صعبــا

ومنحدرا بخطورة .. وكانت كتل الجليد تتساقط فوقنا أثناء الصعود وفوق قمة الضلع كان علينا السير بحذر شديد فى طريق ضيق جدا لمسافة ميل .

وفى ١٩ سبتمبر .. ظلت الثلوج تتساقط طوال الليل ووصلنا تقرير باللاسلكى من المعسكر الثانى بأن سمك الجليد الذى تساقط ٢٠ بوصة ، كما ظل يتساقط على المعسكر زخم من الكتل الجليدية المنهارة حتى الرابعة صباحا لدرجة أن أفراده فكروا فى النزول للمعسكر الأول لأن الحمالين أبلغوهم أنه أكثر أمانا . لكن طريق النزول كان مهددا بالكتل الجليدية المتساقطة ورغم هذا طلبت منهن النزول .

وفى المعسكر الثالث كانت الثلوج تنهمر فوق خيمتنا التى أخذت تنكمش من شدة ضغط الثلوج فوقها . وكنا نزيحها كل عدة دقائق الا أن كل شىء داخل الخيمة أصبح مبتلا حتى الكاميرا كان عليها ماء .

مستنقع ثلجى :

وفى ٢٥ سبتمبر .. حملت مع (آنى) الحمولات لنصل لمعسكر ملحق بالمعسكر الثالث وكنا نسير فوق كتل جليدية منحدرة شمال الضلع .. ووضعنا على هذا الضلع أول حبل وكانت « بيرو » تقودنا لنسير فوق الثلوج المائلة فوق المنحدر

وأخذت أتمتع بالتسلق ، وكان علينـــا أن نسير تحت الثلوج المتدلية الى أن عبرنا مستنقعا ثلجيا وقادتنا (آنى) فى هـــذا الجزء الصعب الى أن وصلنا لقمة الضـــلع لنصبح تحت فيض ضوء الشمس الدافئة . وسرنا الى ملحق المعسكر الثالث .. فنزلنا وكان النزول قد جعلنى عصبية وكان على المنحدر حبل قد ثبتناه من قبل وجعلته بين رجلى فهبطت به ألف قدم وقطعت مسافة مختصرة على حبل واحد حزمته على خاصرى لأعبر به فوق الثلوج ورأيت نفسى أنزل فوق بروز تحتى وكانت حافته عرضها بوصتين فسرت فوقها بحذر الى أن وصلت لمكان أكثر اتساعا .. لأنتظر (آنى) حتى وصلت .

غزو الكتل الجليديـــة :

وفى ٢٦ سبتمبر .. بينما كانت (فيرا) و (أليسون) تسيران فى الصباح عبر المنحدر على يمين الضلع شاهدنا كتلا جليدية منهارة تنحدر لترتطم بالطريق ونظرت للأمام باتجـــاه المعسكر الثالث ولم أفكر فى الحمولة أو الانصات الىاللاسلكى. وكان المنظر جميلا ولمـــا وصلت الى جانب الضـــلع سمعت صرخة تقول : ضاعت مؤننا .. فوقع قلبى رعبا فلقد ضـــاع كل شىء له قيمة هنـــاك .. وفجأة صاح أحدنا قائلا : كتلة ثلجية. ولم أستطع النظر اليها وتسمرت فى مكانى الا أن هذه الكتلة الضخمة وقعت فوقنا وســاورنى الشـــك من جراء هذه الكتل

الجليدية المنهمرة بغزارة حولنا • وكانت (ليزا) و (مارجى) فوقنا على حافة الضلع وواجهتهما مشكلة تثبيت الحبال وتعتبر هذه مشكلة صعبة لأى متسلق ولا سيما وأن الثلوج ترتطم فوقهما فحالت بينهما وتثبيت الخطاف على المنحدر لأن هـذه الخطاطيف تساعدهما على السير بتثبيت أقدامهما وهما مائلتان فوق المنحدر •

اســراب الأوز :

وفى ١٢ أكتوبر •• أحضر الحمالون لمعسكر القاعدة مؤنا كالسكر واللبن والخضروات والكيروسين وفى ٨ أكتوبر أبلغتنا (فيرا) فى الساعة التاسعة صباحا عبر اللاسلكى أن المعسكر الرابع على ارتفاع ٢٣٢٠٠ قدم جاهز لاستقبالنا •

وفى ١٠ أكتوبر •• كان أمامنا فرصة اختيار فريق الصعود للقمة وكان أمام كل واحدة الفرصـة للصعود اليها • وكانت أسراب الأوز تطير فوقنا باتجـاه الجنوب وكان جميلا ان ترى أحياء من حولك فى هذا العالم الجليدى الموحش •

وفى ١٣ أكتوبر •• صحوت مصممة على التسلق للمعسكر الرابع وكانت المنحدرات فوق المعسكر الثالث شـديدة وكان على تثبيت أقدامى فى الجليد لأدفع جسمى لأعلى ممسكة بالحبال المثبتة كطريق وشـعرت بعدم الأمان لأننى غير مربوطة بحبل

لكننى كنت أسير فوق المنحـدر الشـديد وكانت الريـاح « تصرصر » حولى فأمسكت بصعوبة بالحبال المثبتة وفى نفس الوقت كانت (ايرين) و (بيرو) تنزلان ضـد الريح • ولمـا تقابلنا أبلغتانى أنهما خـلال يومين ستحاولان الصعود للقمـة ونزلت معهما فوق الجليد •

المعسـكر الخـامس :

فى ١٤ أكتوبر •• صعدت (بيرو) و (ايرين) و (فيرا) ومعهما ثلاثة جمالين لانشـاء المعسكر الخامس على ارتفـاع ٢٤٢٠٠ قدم ومعهم حمولات ثقيلة • وكان هـذا المعسكر أعلى معسكراتنا ومناخه قليل الأكسجين مما يصعب على المتسلقين الصعود اليه •

وفى ١٥ أكتوبر •• كنا بالمعسكر الرابع وبدأ أول فريق للصعود للقمـة وقررت النزول للمعسـكر الثـانى لأستمع الى الأخبار من هناك • فمن المعسكر الثانى يمـكن رؤية قمـة الجبل •• فنزلت من فوق الضلع ومعى حمولة ٣٠ رطلا وحاولت عدم النظر لأسفل لأن الضلع كان مسحوبا على جانبيه لمسافة ألف قدم •• وتناولت جلوكوز لأستعيد طاقتى وكانت الشمس

الدافئة تقع على •• فلما وصلت للمعسكر الثانى وجدت الجميع فرحين •• فأيقنت أن فريقنا نجح •

حـادث مؤسـف :

وفى ١٦ أكتوبر •• نزل الحمالون وكانوا متعبين فقد بذلوا جهد طاقتهم لمساعدتنا للوصـول لقمة جبل (أنابورنا) لنكون خامس فريق فى العالم يصل لقمته •

وفى ١٨ أكتوبر •• عمنا الحزن عندما أصيبت (واتجل) بدوار الارتفاعات العالية فنزلت بها بمعسكر القاعدة •• لنشاهد (فيرا) و (اليسـون) تواصـلان الصعود للقمة فناديتهمـا باللاسلكى فلم تجيبا على •• لكن فى الصباح لم نلاحظهما •• وتفحص الحاضرون بالمناظير المقربة منحـدرات الجبل يبحثون عنهما •• وظنوا أنهما تستريحان اليوم وان اللاسلكى معهمـا قد تحطم أو أنهما تواصلان الصعود ولايمكن رصدهما •

قررت ارسال حمالين ليبحثا عنهما •• وفى ٢٠ أكتوبر عادا وأبلغانى أنهما شاهداهما وجسماهما مربوطان فى الحبل •• وكان من الواضح ان احداهما قد أنزلقت قدماها من على منحـدر

فجرت معها الأخرى ولم يستطعا انقاذ نفسيهما فسقطتا لمسافة ١٥٠٠ قدم فوق منحدر شديد من الجليد .

وفى ٢٣ أكتوبر .. وقفنا جميعا فى الضباب الكثيف قرب معسكر القاعدة أمام النصب التذكارى لنضيف اسم (فيرا) و (اليسون) الى أسماء السبعة الذين فقدوا من قبل .. وجعلنا أسميهما كأنهما ينظران الى قمة الجبل عندما كانتا تنظران اليه باستمرار ليبقى جسدهما فى الجليد هنـاك للأبد فى أحضـان (أنابورنا) .

مطـاردة فى الفضـاء ..

كان القمر الصناعى (لاديف) يتيما فى الفضاء . فقد ظل ست سنوات يواجه مصيرا ملتهبا حيث كان قد انحرف عن مداره فاندفع بجنون تجـاه الأرض ليصطدم بجوها المحيط ويحترق. وهذا ما أزعج علماء الفضـاء بأمريكا . لأن تجاربه كان لها أهميتها القصـوى . فقد جمع معلومات تفصيلية عن البيئـة الفضائية . فأرسلوا مكوك الفضـاء (كولومبيا) ليطـارده ويصطاده ليعود به للأرض سالمـا . وظل المكوك فى هذه المطاردة المثيرة التى قطع فيهـا مليون ميل حتى أمسـك بهذا القمر الجامح . واستغرقت هذه المطاردة المثيرة ستة أسابيع .

فوق منطقة (باجا) بكاليفونيا شاهد علماء الفضاء مكوك (كولومبيا) يسير بأقصى سرعته يلاحق القمر الصناعى (لاديف) على ارتفاع ٢٠٥ أميال . وكان يندفع بأقصى سرعته باتجـاه الشرق . وبدا المكوك كأنه قد فقد السيطرة عليه بالمرة . فكان يترنح فى سيره يمينا ويسارا وينقلب ويتراجع للخلف بسرعـة

١٧،٠٠٠ ميل فى الساعة • ومحطة الفضاء المعطوبة تحته بمسافة ٢٠٠ ياردة وهى في حجم أوتوبيس كبير وتزن ١١ طنا •

وكانت وكالة الفضاء الأمريكية قد أطلقت هذا القمر الفضائى عام ١٩٨٤ • ليعمل كمعمل فضائى بدون انسان بهدف دراسة البيئة الفضائية وجمع المعلومات عن الغبار الكونى والغازات الفضائية •• وكانت الخطة أن يظل لمدة عام فى مهمته • ليعود به مكوك فضاء • لكن سوء حظه احترق المكوك تشالينجر عند انطلاقه • وظل القمر يتيما فى مدار ست سنوات • تعرضت الشمس أثناءها لعواصف شديدة سخنت جو الأرض فتمدد • وهذا التمدد جعل القمر (لاديف) يقلل من سرعته وينحرف عن مداره • باتجاه الأرض • وبدا كأنه يغوص •

وفى يناير ١٩٩٠ •• أخذ هذا القمر يهوى بسرعة ليغوص ميلا كل يوم • وكان فى ظرف أسبوع سيصل للجو المحيط بالأرض ليحترق ويدفن معه كنوز المعلومات التى حصل عليها • ومن بينها معلومات عن تطور الكون وأسرار الحياة فوق الأرض • وكان يحمل فى جوفه مواد أرسلت لاجراء اختبارات فضائية القمر بحذر بالغ • لأن عادم هذا المكوك النفاث سوف يلوث التجارب الحساسة التى أجراها فى الفضاء • فقبض عليه بذراع طولها ٥٠ قدما • وألقى عليه شبكة لتصطاده • ونجحت

هذه العمليـــة • وأعيد القمر بسلام للأرض • ووضـــع فى حجرة معقمة ومعزولة تماما ومفرغة من الهواء بقاعدة كيندى للفضاء بفلوريدا •• وفى جوفه ١٠ آلاف عينـــة من البـــذور والمواد البلاستيك والبصريات وسبائك • ونزع العلمـــاء أدراج التجارب من جوانب القمر الـ ١٢ • وكان يحمـــل ١٤٫٥ مليون بذرة لـ ١٠٦ أنواع من النباتات من بينها ١٢٫٥ مليون بذرة طماطم •

البـــذور الفضائيـــة :

أرسلت وكالة أبحاث الفضـــاء ١٤٥ عينة من هذه البذور الفضائية ومعها عينات لبذور عادية ومعها ارشادات زراعتها فى كل المدارس الأمريكية لتنمية عقول ثلاثة ملايين تلميذ ومدرس لجعلهم يهتمون بعلوم الفضـــاء • وهذا يعتبر أكبر مشروع فى تاريخ العالم • وطلبت منهم الوكالة ارسال تقارير مفصلة عنها أولا بأول •

وبينت مجسات الاشعاعات أن هذه البذور قد تلقت خمسة أضعاف من الجرعات الاشعاعية الفضائية •• لهذا توقع العلماء أن ثمة تحولات وراثية قد حدثت بها • وقد يكون قد أصابها التلف فلا تنمو • لكن ٥٠٪ منها نمت وأزهرت • وهـــذا أكد لهم أن الفضاء بيئة صالحة للمعيشة •

وخلال الصيف •• انهالت آلاف التقارير من المدارس بعد

زراعة بذور الطماطم • وفى حديقة بذور الفضاء فى جنوب كارولينا زرعت بذور لأربعين نوعا من النباتات • فنمت بغزارة وقوة • وأظهرت خمسة أنواع تغيرات وراثية من بينها حشائش (زوشيا) •• حيث كان لون أوراقها أصفر بدلا من أن يكون أخضر • وزهرة الفرز كانت مبرقشة أو مقلمة • وهذا ما حدث أيضا فى زهور الطماطم • ولوحظت بعض شجيرات الطماطم لم تكمل نموها • وكانت أوراقها ملتوية ومعقدة ولم تكن منبسطة، وكانت أوراق الكأس والتويجات حول الزهرة خضراء وطويلة كأصابع الساحرة •

وقد لوحظت الطفرة الوراثية على بذور البنفسج الافريقى الفضائية • وظن أحد المزارعين أنها لن تنمو بعد هذه المدة الطويلة التى قضتها فى الفضاء • لكن ٥٧٠٠ بذرة نمت أسرع من البذور العادية • وظهرت زهورها قبل شهر ونصف عن مثيلاتها العادية •

حفاضات واقية :

أرسلت المركبة الفضائية (لاديف) رسالة غريبة تطلب فيها حفاضات (بامبرز) لأن الحفاضات الخفيفة صغيرة لا تستطيع حماية جسم المركبة الخارجى من أى احتكاكات لأنها تتعرض لقذائف صغيرة وسريعة جدا حولها • ولمنع هذه الظاهرة وقفت

المركبة رأسيا فى الفضـاء وكأنها فوق رف لتحى الأرض • وعادة معظم المركبات الفضائية ـ لتكون مستقرة فى الفضاء ـ تدور كالمغزل بواسطة نفاثاتها • لكن القمر (لاديف) اعتمد فى هـذه الحركة على الجاذبية الأرضية فحصل عندما كان طرفه ناحيـة الأرض على جرعـة زائدة منها •• وهـذا الخيط الرفيع من الجاذبية قد قبض على هذه المركبة زنة ١١ طنا وثبتها فى الفضاء• وكان هذا الوضـع فرصـة حيث رسمت المركبـة خريطـة للشهيبات حولها عن قرب •

الأكسجـين الـذرى :

يتكون جزىء الأكسجين من ذرتين آكسجين •• ويعتبر الأكجسين الذرى الحر أكبر عدو للعينات فوق المركبة • وهذا الأكسجين الحر يعتبر مادة سائدة على ارتفاع من ١٠٠ الى ٣٥٠٠ ميـلا من الأرض • ويتكون هـذا الأكسجين الذرى بسبب ارتطام الأشعة فوق البنفسجية بجزيئـات الأكسجين • وله قدرة فائقـة على تآكل المعـادن حيث كانت ذراته تصطدم بجسم المركبة بسرعة ٤ أميال فى الثانية •

وفى الأسبوعين الأخيرين من رحلة (لاديف) دخلت فى أجواء مشبعة بالأكسجين الذرى • وتعرضت لكميات هائلة أحدثت

تلفا يعادل التلف الذى أصابها العامين الأولين من الرحلة • حتى أن لوحا من بلاستيك الكابتون التف حوله هـذا الأكسجين فتلاشى البلاستيك خلال أربعـة شهور • لهذا بطن العلمـاء بلاستيك الكابتون بعد ذلك بفيلم رقيق من الزجاج الخاص •

وكان العلماء قد غطوا بعض أجزاء المركبة بمادة التفلون (تيفال) وقد أثبتت مقاومتها فى رحلات المكوكات القصيرة • لكن هـذه المـادة فى المركبـة (لاديف) تآكلت وأصبحت كالسجادة الوبرية • وكانت هذه المواد تتبخر لتتكثف فى أماكن أخرى من المركبة ولاسيما فوق زجـاج الأجهزة البصرية والمرايا العاكسة فى التلسكوبات • كما تسبب قلة مادة التفلون فى عدم امكان ضبط الحرارة بالمركبة •

نفايـــات :

كانت مهمة المركبة الفضائيـة هى اجراء التجـارب على النفايات الفضائية والغبار بين الكواكب ولا سيما مادة الشهبيات فى المنظومة الشمسية • فالشهب التى نراها فى السماء محترقة هى جسيمات من الغبار الكونى تحمل أسرار نشأة النظـام الشمسى • فهى تتكون من جسيمات صغيرة تحترق فى طبقات الجو العليـا •

وتعتبر الأرض مكنسة للفضاء حيث يضرب جوها ٥٠ طنا

من هذه النفايات الفضـائية • ولو توصل العلمـاء للتركيب الكيماوى لهذا الغبار الكونى لتوصلوا الى معرفة النظـام الشمسى • لأن مواد الأرض قد تغيرت فى مطبخ تكوينها أثناء فجر تكوينها •

وطوال عقدين من رحلات الأقمار الصناعية تحاول جميعها جمع عينـات من هذا الغبار الكونى على ارتفاع ٦٠ ألف قدم من طبقة الاستراتوسفير دون جدوى • لكن القمر (لاديف) اصطاد عينـات قديمـة منه وجـدت على الألواح المكشـوفة والمصنوعة من الألومنيوم الطرى والذهب به •

وفى معامل جامعة واشنطن بميسورى توجد هذه العينات لتحليلها لمعرفة النظـائر المشعة • ويقول العالم (روبرت ووكر) المتخصص فى تحليل هذه الجسيمات الكونيـة بأن قياس توزيع هذا النظائر المشعة فى الغبار الكونى يمكننا من التعرف على نوع النجوم التى وفدت منها •

وأحضر (لاديف) بعينات من الغاز النجمى الذى يمـلأ الفـراغ بين النجـوم وهـو خليط من الذرات والأيونـات والجزيئـات • ويكون هذا الغاز مع الغبـار النجمى الوسط المحيط بالنجوم • والذى يشغل حيزا كبيرا حولها • وهـذا الغبار يمكن من القاء الضـوء على أصل ونشوء الحيـاة على

الأرض • لأن بعض الشهبيات تحمل أحماضا أمينية تعتبر أصل الحياة فوق الأرض • فقد تكون الحياة قد أتت من الفضاء •

الاشعاع الخطر :

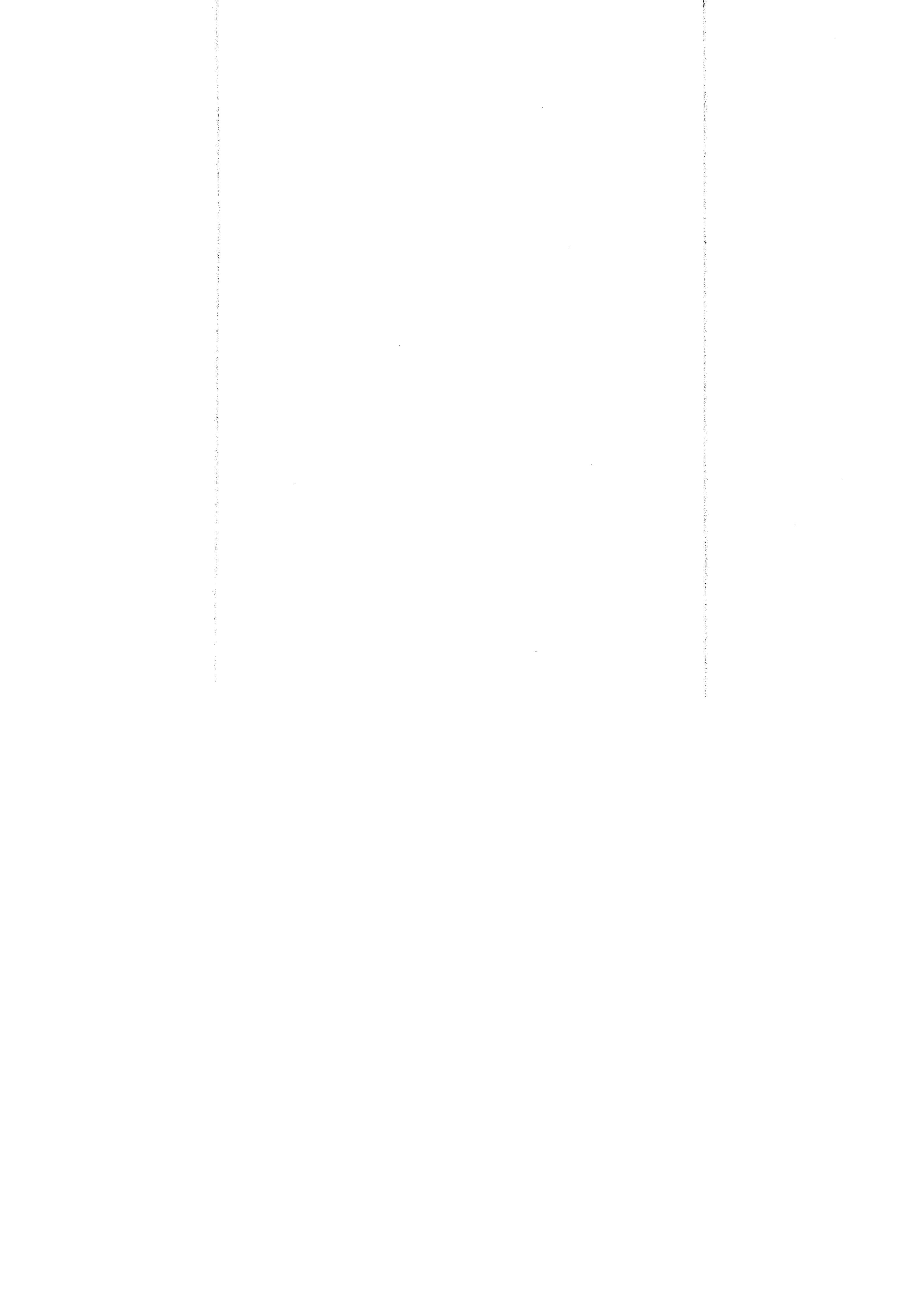
واجهت المركبة (لاديف) مشكلة التعرض لفيوضات هائلة من الأشعة البنفسجية التى كانت تهبط فوق جسمها •• فتسببت هذه الأشعة فى غليان البلاستيك وتآكل الدهانات • وكانت البروتونات ترتطم بمعادن هيكلها فتبعثر ذراتها بعد ما يتحول الحديد لمنجنيز مشع والنيكل لكوبالت مشع • حتى أصبحت المركبة مصابة بالأشعاع لحد ما • وكانت هذه الاشعاعات تفد بغزارة من مجرة درب التبانة • وهى عبارة عن جسيمات سريعة جدا ترتطم بذرات الجو المحيط بالأرض وينتج عنها بروتونات تتجمع فوق منطقة القطبين المغناطيسيين لتصنع حالة من الشذوذ المغناطيسى فوق جنوب البرازيل بجنوب الأطلنطى • حيث نجد هذا الشذوذ المغناطيسى يلوى حزام (فان ألين) للداخل فى هذه المنطقة الشاذة • حتى أن المركبات الفضائية عندما تمر هذه المنطقة تتعرض لكميات هائلة من الأجسام الذرية ومعظمها الكترونات وبرتونات يطلق عليها الشعاع الخطر •

فالأشعة الكونية بشحناتها الكهربائية الهائلة والشديدة تحرق أى مركبة فضائية تمر بها وتعوق عمل الأجهزة

الالكترونية بها . لهذا قام القمر (لاديف) بملاحظة هذه الأنوية الصغيرة وتأثيرها على ٥٠ صندوقا بها ألواح من البلاستيك مرصوصة كصفحات مجلد كبير للتعرف على شدة اختراقها . لأن هذه الأشعة عندما تصطدم بجو الأرض تتدمر . لهذا لايمكن دراستها . فدراسة هذه الأشعة لها أهميتها . وستساعد العلماء على معرفة العلاقة بين المعادن الثقيلة والفضاء ولاسيما عمليات التحويلات النجمية الجبارة التى تتولد عنها هذه المعادن الثقيلة .

فلقد أعطى القمر (لاديف) عينات من العناصر الثقيلة والعناصر النشطة اشعاعيا بما فيها عنصر اليورانيوم . فلو كنا محظوظين لحصلنا على المعادن الأكثر ثقلا من المعادن الثقيلة المعروفة . والتى يفترض نظريا وجودها فى الكون .

وأخيرا .. ما أحضره هذا القمر معه من الفضاء تركة غالية جدا لأنها ستجعل علماء الفضاء لعقد قادم يدرسون معطياته العلمية حول بيئة الفضاء الخارجى .



مســـرح الغـــابات المفتوحـــة !!

رحلة عجيبـــة الى عـــالم الحيوانات البرية فى الأحراش الطبيعية حيث تعيش كما كانت أسلافهـــا تعيش منذ ٥٥ مليون سنة .. هذه الرحلة تعود بنا الى المـــاضى السحيق لنراقب هذه الحيوانات عندما تنساب بين الأحراش الجميلة والتلال الخضراء فى شرق أفريقيا حيث تهطل الأمطـــار الغزيرة فى شهر مارس بعد جفاف استمر أربعة شهور كان فيها الجو جافا وحارا . بعدها نشاهد (بانوراما) حية تتســـم بالمتعـــة والتسلية والدراســـة والمشاهدة على الطبيعة لتحول الأرض الموحشة الى خضرة ناضرة تضفى لونها على الغابات والسهول الممتدة أمام ناظرينا . والسير فى هذه المناطق المـــأهولة والطرق الموحلة وتحت سيل الأمطار المنهمرة جعل من هذه الرحلة متعة لا تقارن .

وفى الربيع تقل الرحلات السياحية . لهذا ترى الحيوانات مسترخية فى عالمها . وأحسن المناظر تراها فى تنزانيـــا فى الشريط الشمالى المتاخم لكينيا وجبال (كليمنجارو) البيضـــاء حيث

ترى فى هذه الحدائق المكشوفة الأسود والغوريلا والأفيال والزراف والماعز الجبلى وأفراس النهر (سيد قشطة) والحمر الوحشية المخططة بألوانها الزاهية والغزلان المشوقة القوام والثعالب وابن أوى والضباع والخنازير المتوحشة وقرود البابون وغيرها من الحيوانات التى لا تحصى ولا تعد . وكلها حرة طليقة فى هذه المناطق الخلابة والساحرة .

هذه الرحلة قام بها الكاتب (كريستوفر هنت) والمصور المحترف (وليام بلاك) .

كان الطريق الممتد يحيط به بعض التلال التى كان يتخللها مزارع الموز والبن فوق المنحدرات . أما نبات الذرة فقد كان فى السهول الممتدة . وفى بلدة روشا تقابلنا مع المرشد السياحى وكان خبيرا برحلات السفارى فى تنزانيا وكينيا . وركبنا معه السيارة (الفان) مع بقية الزوار وانطلقنا فى طريق وعر كانت فيه الأرض منبسطة حولنا لأنها سهول يتخللها أشجار السنط وبعض الأكواخ المخروطية الأسقف والتلال الخضراء التى كانت تشبه البراكين وخلفها سلسلة جبال رمادية اللون يتخلل نتؤاتها حزم السحب .

ولأول مرة شعرنا بأن المنطقة موحشة وخالية من السكان وفجأة ظهر صبيان قبيلة (ماساى) البدوية يرعون الماعز

وبأيديهم العصى يهشون بها عليها ورأينا نعامة رافعة عنقها الطويل المبرقش الأحمر كأنها تتفقد الأفق البعيد ثم تخفض رأسها لتأكل من عشب الأرض • وسمعت غزالة صوت سيارتنا فتسمرت مكانها وحاولت تفقد السيارة ثم أنطلقت تفر بعيدا منا•

ثم دنا من المنطقة قطيع من الحمر الوحشية ليتحول المكان الى منظر آخر يعبر عن نفسه داخل التلال التى تعلوها الغابات فى وادى (رفت فالى) حيث انتهى الطريق بنا الى قرية سياحية تبيع المصنوعات المحليـة للسكان ولاسيما المصنوعات العاجية•• وكان الأهالى من قبيلة (المـاساى) تتدلى من أعناقهم العقود الخرزية الزرقاء والحمراء وحلقـانهم الكبيرة وغالبيتهم يعيش عيشة بدائية وكان منظرهم يبدو شاذا بوجوههم وعيونهم المميزة والغائرة كأنها قطعة من الموازييك الغامق الا أنهم ودودون للغاية عندما رحبوا بنا ملوحين بأيديهم •

غادرنا البلدة وسرنا فى طريق مرعب ومخيف حيث كنـا نصعد على حواف الجبل المتصـدع جداره للوصول الى قمته•• وكنا نشاهد من فوقه بحيرة (مينارا) كأنها صينية فضية لامعـة يحيط بها الأحراش والسهول العشبية وغابات أشجار المـاهوجنى والمـانجو والتين •• ثم بدت البحيرة وكأن غلالة من المطر قد أسدلت فوقها وقوس قزح بدا بألوانه الطيفية الجميلة كأنه حربة غرست عموديا فوق أرض الوادى المتصـدع وتحته الأشجار

عند غروب الشمس تعكس تموجات لونية خلابة • وفوق قمـة الجدار المتصدع من الجبل كان الفندق الصغير وكانت حجراته مصممة لنرى منها (بانوراما) شاسـعة للغابة المفتوحةوالبحيرة• وحوله حديقة جميلة بها زهور متفتحة ويمشى بها قرود البابون مشيتهم المعروفة •

الغابـة المفتوحـة :

نزلنا الجبل فى الصباح وكانت الغابات تتألق من تحتنـا والأفيال تقترب من طريقنا الى أن وصلنا للحديقة الوطنية لبحيرة مينارا التى تبلغ مساحتها ١٢٥ ميلا مربعا • وكان الطريق موحلا وعلى جانبيه أشجار التين والسوساج بثماره الصفراء • وفوق الأشجار انتشرت قرود البابون وكان بعضها يحمل صغاره فوق ظهورها أو ترضعها أمهاتها • وكانت تجلس فوق أغصان هـذه الأشجار مشكلة لوحة برية رائعة • وقرد البابون عيناه متقاربتان لكنه شـديد الابصار رغم ما تعطيه العينان من انطباع بالغباء الا أنه ألطف وأمهر حيوان فى أفريقيا •

وفى الأراضى المكشوفة رأينا قطعانا من غزال الامبالا وهى ترمقنا بحرص وحذر وكان وجود الزرافات فى الغابة يضفى جوا سحريا ولاسيما عندما تتطـاول بأعناقهـا وبرشاقتها المعهودة لتلتقط البراعم من فوق أشجار السنط بألسنتها الطويلة وكانت

ترمقنا بأعينها الكبيرة • ولم نر فى هذه المنطقة حيوانات مفترسة • ولما وصلنا الى السهول العشبية حيث يعيش المواطنون التانزانيون وحولهم الماعز البرى بذقونه البيضاء والحمر الوحشية المخططة • وكان الماعز يمارس الحب بعاطفة جياشة ولما اقتربت منه سيارتنا انتشر بسرعة رافعا ذيله • وخلف هذه السهول وصلنا الى البحيرة وعند حافتها الجبلية كانت أفراس النهر (سيد قشطة) قد تجمعت وألقت بأجسامها مستلقية تحت أشعة الشمس وهى متلاصقة • وقام واحد منها ليتمشى بينما ألقت البقية بأنفسها فى مياه البحيرة عائمة كالغواصات وتنفث الهواء فاتحة أفواهها الكبيرة • وحول البحيرة كانت تحط الطيور فوق الحشائش أو الأشجار ومنها طيور نسور السمك والفلامنجو والبط البرى والبلشون الأبيض واللقلق •• ولم ينقطع نعيق الضفادع من حولنا طوال الوقت !

أصابنا احباط فى الليلة السابقة لأن المطر غطى الطريق المؤدى الى أشجار السنط لهذا لم نستطع رؤية الأسود التى تتسلق هذه الأشجار لتستريح فوقها ولتهرب من الحشرات وليمكنها رصد فرائسها بسهولة ووضوح • وشاهدنا ظباء الماء الناعمة ومجموعات من القردة الزرقاء وغزلان الامبالا بقرونها الملتوية المدهشة وأعشاش النمل الأبيض التى يبلغ ارتفاعها قامة رجل ولونها بنى ويجلس فوقها قردة البابون •

الى سـرنجيتى :

فى صباح اليوم التالى كان الجو مشبعا بالضباب وكانت أشجار الكافور تميل على الطريق الموحل والرياح تعصف بنـا وكان الأهالى بالأماكن العالية يتدثرون بالبطـاطين والشيلان القطن سائرين فى المطر بلا مظلات وكلما مررنا بالأطفال كانوا يحيوننا ويلوحون لنا بأيديهم بحرارة بالغة • ولمـا كنـا على ارتفاع ٧٥٠٠ قدم بالسيارة انهمر المطر فجأة وبغزارة فوق الغابة الخضراء حتى أصبحت الرؤية لا تتعدى ياردات معدودة • وبدت الأشجار كأنها أشباح والغابة كلهـا توارت وراء غلالة الضباب الكثيف • وصادفنا فيلا واقفا فوق مكان عال يستمتع بحمـام المطر المنهمر •

ووصلنا الى (نجرو نجور) حيث مأوى الحيوانات البرية والمتوحشة • وبدأ المطر من نوافذ السيارة كأنه حائط أبيض فلم نستطع رؤية شىء تقريبا فى منطقة فوهة البركان • واتجهنا الى الجانب الغربى من حافتها وانطلقنا فى طريق صلب وممهد دار بنا حول الوادى حيث كانت المواشى ترعى فى صفوف فوق الأرض العشبية التى كان يتخللهـا أشجار السنط وعلى مقربة منا كان النعام والطـائر الأبلق ذو الأجنحـة البيضاء ينظر من حوله

بسرعة ملفتة ثم يطير • بعدها وصلنا الى واد يعج بالحمر الوحشية حيث يزحف فوق الأرض نبات النعناع الأخضر •

في .. أولدفالي :

وفى منطقة (أولدفالى) توجد عائلة العالم الشهير (ريتشارد ليكى) التى تقوم بأبحاثها هناك عن الانسان الأول • وهناك الحيوانات البرية تغطى السهل الممتد بكميات ضخمة • فعلى امتداد ٥٧٠٠ ميل مربع من حديقة (سرنجى) الوطنية يعيش مليونان من الحمر الوحشية ومليون غزال ومليونان من الأسود وثلاثة آلاف ضبع وعدة مئات من القطط البرية والأفيال وغيرها من الحيوانات البرية التى تشتهر بها هذه الحديقة المفتوحة • وكانت الماعز والغزلان تعترض طريق السيارة وكان السائق بخبرته يتفاداها بصعوبة أو يقف لها • ورغم الازعاج الذى سببته هذه الغزلان الرشيقة الا أن قرونها المنبسطة وآذانها الصغيرة والعلامات الغامقة على وجهها الأبيض كانت تستهوينا ولاسيما عندما كنا نراها واقفة كالتمثال الذى لا يتحرك فيه سوى ذيله باستمرار • وكان الماعز البرى يقفز ويتحرك كالقردة وفى الشدة كان يدافع عن قطيعة ببسالة وشجاعة •

وبعد الظهيرة أخذت الحيوانات المفترسة تتجول أمامنا .. وفجأة شاهدنا ضبعين يداهمان ماعزا صغيرا انتزعاه من حضن

أمه التى حاولت العراك معهما حتى تعبت وتركت لهما ابنهـا لمصيره الا أن الضبعين هاجما الأم من مؤخرتها وسحباها على الأرض وفر المـاعز الصغير ملتاعا ليلحق ببقية المـاعز وقاومت الأم الضبعين وكانت تضربهما بقرونها القوية وفر أحد الضـباع واختبأ الآخر ولم يقويا عليها • لكن جرحها كان نافذا وغائرا فى مؤخرتها فلم تستطع الفرار ولقيت مصـيرها بهدوء وأتتهـا الضباع لتأكل لحمها وتنهشه وهى حية وكانت تصـدر ضحكاتها أثناء الأكل بلا اكتراث •

والضباع فى الغابة منبوذة لانها قذرة وتعيش فى حفر من الطين وتأكل الجيفـة وتنتزع لحومها حتى العظـام عـكس الأسود والنمور فانها تقتل فرائسها بالصـدمة وبسرعة الا أن الضباع لا تمتلك هذه القدرة القتالية • وبعدنا عن هـذا الجو المقزز فصادفنا مجموعة من البقر الوحشى فوقه غطـاء أسـمر وسيقانه بها بعض الخطوط البيضاء وكانت ظباء المـاء تحدق فينا من بين أشجار السنط برؤوسها البنية وأعناقهـا البيضـاء وقرونها الجميلة •

وفى الفجر خرجنا لمشاهدة الفهود (القطط البرية) الكبيرة وهى تصطاد وتتغذى فتوجهنا الى (سيرنجيتى) حيث رأينـا قطعان الزرافات تأكل أوراق شجر السنط وترعى حولها الظباء والأبقار ذات القلنسوات •• وهذه الأبقار الكبيرة لا يقدر على

اصطيادها أقل من خمسة أسود لانها وحشية وخطرة .. وكانت الأسود قابعة وسط الحشائش الطويلة بالقرب من الطريق ورأينا لبؤة مستلقية مع أشبالها الثلاثة .. وسرنا وسط حشائش الشوفان وكان السهل ممتدا فرأينا فيه الفهود . واقترب من السيارة فهدان . وهذه الفهود سريعة جدا ورأسها صغير نسبيا وهى تجيد الصيد كالأسود ونظراتها تنم عن الحقد والعناد . وكان الفهدان يقومان بعملية استطلاع للمنطقة واصطاد أحدهما ثعلبا فى ثوان وأخذاه واختفيا به . وتجولنا بعد الظهر بحثا عن النمور التى تتسلق الأشجار لكننا لم نجدها ورأينا الثعالب الرمادية بوجوهها السوداء وأذانها فى حجم كرة التنس وعندما رأتنا هربت تتلفت وراءها .

على فوهة بركان :

فى الصباح التالى عدنا الى جنوب شرق منطقة فوهة البركان واخترق بنا السائق منطقة تعج بالحيوانات الافريقية التى ظهرت أمامنا بالآلاف فى هدوء وحولها الصغار ترعى فى كل مكان . واتجهنا الى المركز الرئيسى لهجرة الحيوانات الى الشمال حيث كانت حشودها تتفرق . وفى جنوب شرق الحديقة المفتوحة لاحت لنا أشجار السنط فى شكل قوس ممتد ايذانا بأننا قد وصلنا محمية (نجور ونجورو) وكلما كنا نسير بالسيارة كانت أمواج الحيوانات تتدافع وكنا سعداء بهذا المنظر الفريد .

ومررنا خـلال أمواج هذه الحيوانات التى كانت تتفرق ببطء ونزلنا من السيارة لنستريح ورأينا خنفسة تسير بين الحشائش وترفع كرة من روث البهـائم وكانت الكرة كبيرة لدرجة كانت الخنفسة تتدحرج فوقها وتعدل نفسها بسرعة وتواصل دفعها .

وبالرغم من أن هذه المنطقة كانت تغص بـ ٤٠ ألف حيوان الا أنها كانت تبدو لنا من الفندق على ارتفاع ٢٠٠ قدم كأنها غير مأهولة .. وفى هذه المنطقة كان فى استطاعتنا الاقتراب من الأسود أكثر من أى منطقة أخرى فى السفارى .. وفى هـذه الليلة قدم لنا طعام الأسود وهو عبارة عن شرائح من لحم حمار وحشى وهـذا ما جعلنى أشعر بالتقزز من الأكل لأن طعمـه غير مستساغ .. بعدها تركنـا الفندق لنكون على مقربة من الأسود . وكانت مساحة فوهة البركان ١٠٢ ميل مربع تعيش حولها مواشى قبيلة (المـاساى) ترعى . وجلسنا على حافـة الفوهة وحولنا كان الماعز البرية ترعى وفجأة سمعنا صـوتا خفيضا وكان هذا صـوت الآلاف من طائر الفلامنجو بأرجله التى تشبه العصى الحمراء وكان يحط بهدوء فوق سطح البحيرة ويطير من حين لآخر فى أسراب ثم يحط بعد دقائق ولون الطيور كان يمتزج وهى تطير باللونين الأبيض والأحمر .

وفوق الحشائش شاهدنا ثلاثـة أسود تحـاول النوم . وحاول كبيرهم عند رؤية البقر الوحشى اطـلاق زئيره لكنـه

لاحظنا فرمقنا بعينيه الصفراوين مركزا علينا وكان وجهــه مقطبا وجلده مجعدا وقرعنا باب السيارة من الهلع والخوف بعدها أطلق زئيرا محموما فرأينا فمه خاليا من الأنياب والأسنان • بعدها عدنا الى مقاعدنا متسمرين فيها ثم طالعنا أسد شاب ومعه ١٧ أنثى وشبلا ونحن فى هلع وكانت عضلاته فتية وفيها حيوية كمـا بدت من تحت فرائـه النـاعم البراق •• والتفت بعض اللبـؤات حولنا بحذر لكن كان يبدو عليها الارهاق مما جعلهـا تتراجع وتتمرغ على الأرض محـاولة النوم •• وأبلغنـا السائق أن الأسد يغار على أنثاه بعنف فلقد قتل أسد زميلا له من أجل ٢٥ أنثى بالعام المـاضى بسبب الغيرة والحب •

فى آخـر يـوم :

طلبنا من السائق جولة حرة معنا فسار بنا لرؤية الخرتيت الأسود فرأينا اثنين ملطخين بالطين وهـذا ما جعل الطيور تحط عليهما لتأكل الحشرات وتبلغه بأى خطر سيتعرض له • وأبلغنا السائق أن الخرتيت مطيع وهادىء ويثور بعنف عند تعرضــه للخطـر •

وبعد الغداء توجهنا فى جولة ثانية لنرى الفهود على حافـة البركان وهى تنعم بالراحة بين برودة الحشائش فى وضح النهار • وبمجرد أن رأتنا أخذت تطردنا بأفواهها وعند سفح التل رأينـا

الأشبال من الأسود وهى فى صحبة أربع اناث واتبهت لوجودنا لكنها لم تكترث بنا وتفرقت بلا مبالاة .. بعدها أخذت تلعب بعيدا عنا .

وطلبنا من السائق رؤية الأفيال التى تعيش بين الأشجار فى فوهة البركان حيث شاهدنا فيلا منها يستحم فى حفرة جافة بالتراب الذى كان يحمله بخرطومه ويرشه فوق جسمه واستفزه السائق بفتح باب السيارة الأتوماتيكى مرتين فاتجه الينا وأذناه الكبيرتان للخلف محاولا الهجوم على السيارة ، وشعرنا بالرعب الا أن السائق ضحك منا ساخرا ثم قال انه لن يهاجمنا بالمرة وفعلا ابتعد عنا .

وأخيرا عدنا الى الفندق وهذه الرحلة قد تركت فينا ذكريات حفرت فى ذاكرتنا كصورة رائعة عن أفريقيا وآلاف الحيوانات البرية التى رأيناها عن كثب وهى تعيش كما كان أجدادنا يعيشون منذ آلاف السنين بعيدا عن أى حضارة .

القـارة السابعـة .. بلا تلوث

ذكرت وكالات الأنبـاء مؤخرا خبر المستكشـفين سـير رودولف فاينس والدكتـور مايكيك ستراود بتحقيقهمـا الرقم القياسى الثالث للسـير فوق جليد القطب الجنوبى . وكانا قد أرسلا رسالة باللاسـلكى يقولان : الحقونا .. فنحن أموات حيث كان التعب قـد أضناهمـا ولم يقويـا على المضى بعد ما ظلا ٩٥ يوما وسط جليـد القطب الجنوبى فى درجـة حرارة ٤٠ تحت الصفر وأوشكت الأطعمـة على النفاد بعد ما قطعـا ١٣٥٠ ميلا سيرا على الأقدام فوق الجليد .

ورغم هذه الظروف الصعبة واصـلا السير حتى قطعـا ٢٠٠٤ أميال محققين رقما قياسـيا جديدا . وسارا بعدها الى أن وصلا الى حافة القارة القطبية وقطعا مسافة أخرى قدرهـا ٥٨ ميلا ليحققا ثانية رقما قياسيا جديدا وصـل الى ٢٠٦٢ ميلا، وكان الرقم القيـاسى الأسبق لرقميهما قد حققـه المستكشف الاسترالى (دوجلاس موسون) عام ١٩٠٩ وهو ١٧٠٠ ميل .

ومنذ عام صدر كتاب عن هذه المنطقــة التى سار فيهــا المستكشفون بعنوان « القارة السابعة •• القطب الجنوبى فى عصر الموارد » لمؤلفه « ديبوره شابلى » تناول فيه هــذه القارة العذراء التى تعتبر سابع قارات الدنيا ولم يمتد اليها التلوث البيئى أو الصناعى ولم يعبث بثرواتها الطبيعية حتى الآن •• رغم أنَّ مساحتها ١٤ مليون كيلو متر مربع علاوة على الطرف الجليــدى الذى يغطى أجزاء من المحيط المتجمد شــتاء •• وأقرب الدول اليها استراليا ونيوزلاندا وشيلى والأرجنتين عند جزر فوكلاند • وتطل على ثلاثة محيطــات هى الهادى والهندى والأطلنطى • والجزء الشرقى منها كان جزءا من قارة افريقيا فى الأزمان السحيقة تزحزح عنها لأقصى نصف الكرة الجنوبى •

والقارة القطبية الجنوبية ما زالت تحت الدراســة المكثفة حيث يحاول العلماء دراســة الفجر القطبى والعواصف العاتية والأشعة الكونيــة وجاذبية الكواكب والمناخ بها •• وهــذه القبة الجليدية مســئولة عن تكييف الجو العالمى لأن درجــة حرارتها أدنى درجة حرارة على سطح الكرة الأرضية حيث تقل عن ٩٠٪ درجة مئوية تحت الصفر •• وجليدها يضم ٩٠٪ من مخزون العــالم من المــاء العذب ولو ذاب نصف هــذا الجليد فمياهه ترفع منسوب البحار والمحيطات ٥٠ مترا لتغرق بعدهــا عواصم العالم •

ادارة مشتركة :

حاليا .. تدار شئون هذه القارة بواسطة فريق من المستشارين التابعين لـ ١٦ دولة وقعت على معاهدة (انتراكتا) عام ١٩٥٩ . وهذه المعاهدة نصت على جعل منطقة القطب الجنوبى منزوعة السلاح . لتكون قارة طاهرة من التلوث البيئى والنووى . واعتبرتها الدول الموقعة على هذه المعاهدة ميراثا للبشرية كلها مع عدم اجراء تجارب نووية فوقها أو تبديد ثرواتها والعبث بمواردها الطبيعية الاستخدام السلمى لهذه القارة والسماح بحرية اجراء أبحاث فوقها مع تبادل المعلومات عنها وعدم الاعتراف بالملكية الخاصة بالقارة لتكون مشاعا بين الدول . وهناك أقيمت ١٦ محطة للتجارب والأبحاث . الا أن فرنسا تحاول انشاء مطار لها هناك .. وتشيلى تقوم بفتح محلات ومطاعم وتنظم رحلات سياحية قطبية . أما الصين التى لها محطة أبحاث بالقطب .. افتتحت مكتب بريد يقوم ببيع طوابع بريد القطب الجنوبى التى انتشرت فى كل أنحاء العالم خاصة وان معاهدة « أنتراكتا » انتهى سريانها عام ١٩٩١ بعدها اجتمع مجلس وزراء الأرجنتين فوق الجليد القطبى ليعزز ملكية بلاده لأجزاء من القطب الجنوبى .

الرحلات الاستكشافية :

يرتبط استكشاف القطب الجنوبى بروبرت سكوت الذى يعتبر أول انسان يحـاول زيارة المنطقة النائيـة بأقصى جنوب الكرة الأرضية الا أنه أخفق فى تحقيق الوصـول اليهـا .. وسجل رحلته القاسية والصعبة فى مذكراته التى عثر عليهـا بعد وفاته هناك ، ففى رحلته الأولى عام ١٩٠٢ اتجه بسفينته الشهيرة (المستكشـف) الى مضـيق (ماكوردو) عبر بحر (روس) وظل به مع رفيقيه ادوارد ولسون وادوارد شاكلتون وظلوا بالسفينة مدة سنة تحـاصرهم الثلوج .. وفى الصيف اتجهوا جنوبا ليعبروا بحذاء الجرف الجليدى الذى بدا لهم كسهل جليدى ممتد حتى القطب الجنوبى • وكان عبارة عن جليد عائم فوق المحيط المتجمد الجنوبى • ونزلوا واتخذوا الكلاب لجر زحافاتهم فوق هـذا الجليد ولم يستطيعوا التقدم الا ببطء شديد وفى طريق العودة نفقت الكلاب فكانوا يجرون بأنفسهم زحافاتهم وأصيب (شاكلتون) بمرض الاسقربوط لنقص وجود فيتامين (ج) فى الطعـام واضطر سكوت وزميله حمله حول جبال الهضبة الجليدية غرب مضيق (ماكموردو) ووصـلوا الى انجلترا عام ١٩٠٤ وأصبح بعدها (سكوت) بطلا مشهورا •

وفى عام ١٩١١ قام (سكوت) برحلته الثانيـة على ظهر السفينة (تيرانوفا) ومعه فريقان واتجهوا الى القطب الجنوبى..

وعند وصوله الى هناك أستخدم الخيول السيبى والكلاب فى جر الزحافات حتى وصلوا الهضبة القطبية التى تبعد ١٥٠ ميلا من القطب الجنوبى • ثم واصلوا الزحف حتى وصلوا فى ١٧ يناير عام ١٩١٢ الى حافة القطب الجنوبى • حيث شاهدوا مفاجأة أذهلتهم عندما رأوا خيام الرحالة النرويجى (راولد أمند سن) وقد وصل قبلهم فى ديسمبر عام ١٩١١ ، وعادوا ثانية الى جرف جرف (روس) الجليدى حيث معسكرهم ووصلوه بصعوبة بالغة لكن الثلوج حاصرتهم هناك • فانهاروا وخارت قواهم وانتهت حياتهم فى هذه الثلاجة الأبدية •

يؤكد المستكشفون للقطب الجنوبى أن ثلثى منطقة (أتاركتا) الجليدية تشكل كتلة قارية أطلقوا عليها قارة القطب الجنوبى واعتبروها سابع قارات العالم وتعتبر أكبر من قارتى أوربا واستراليا ويحيط بها عدة جزر تتاخم المحيطين الأطلنطى والهادي من جهة جنوبيهما • ومياهها الجنوبية عذبة وفى شكل ثلج دائم •

ويدل اكتشاف الفحم فى عدة أجزاء من هذه القارة على أن هذه القارة البيضاء كان بها غابات شاسعة وكثيفة وجوها كان معتدلا فىالأزمان السحيقة • ويتوقع العلماء الجيولوجيون وجود معادن الذهب والفضة والنحاس فى الصخور التحتية والتى يكسوها قلنسوة الجليد الدائم •

وقلب القارة القطبية ما زال مجهولا لم تطأه قدم بشر حتى الآن .. ولم يستطيع العلماء تحديد اليابسة القارية هناك . لانها متوازية تحت الكتل الهائلة من الجليد التى يصل ارتفاعها ٣٠٠٠ متر فى بعض المناطق القطبية .. وأى معلومات يحصل عليها العلماء عن القطب الجنوبى يعتبرونها ثروة لها أهميتها .. فعندما صورت منطقة (كاب ديسون) منذ ٧٠ سنة . وضاهى العلماء هذه الصور الحديثة لنفس المنطقة ، اكتشفوا زحفا وانحسارا فى الغطاء الجليدى مما ينبىء بمستقبل مناخ القطب الجنوبى . ولوحظ جزء من أحد الحواف قد تراجع ستة أقدام لكن بقيته ظل كما هو . وهذا يبين أن غطاء الثلج فى هذه المنطقة ثابت .

بيت العواصف :

يعتبر (دافيد لويس) من المغامرين القلائل عندما أبحر بمفرده فى مركب شراعى من (سيدنى) باستراليا باتجاه القطب الجنوبى للدوران حوله . واستغرقت رحلته ستة شهور قطع فيها بعد عودته لسيدنى ١١ ألف ميل عام ١٩٧٣ .

وبيت العواصف يوجد عند الحافة القطبية الجنوبية حيث تهب العواصف الشديدة العنف من قلب القارة القطبية باتجاه الجنوب . وبيت العواصف اصطلاح أطلقه المستكشف

الاسترالى الشهير (دوجلاس ماوسون) الذى قضى شتاء عامى ١٩١٢ و ١٩١٣ بخليج (كومنولث) عند (كاب دينسون) وقدر سرعة الرياح هناك بـ ٥٠ ميلا فى الساعة لكن القياسات الحديثة بينت أنها أكثر من ٨٠ ميلا فى الساعة .

وقام (دافيد لويس) برحلته الثانية عام ١٩٨١ لبيت العواصف القطبى مع ١١ عالما وكان بينهم ستة خبراء بالقطب الجنوبى . وأبحرت بهم السفينة (ديك سميث) من سيدنى باتجاه الجنوب واستغرقت هذه الرحلة ثلاثة شهور ، ولما دخلوا المنطقة البيئية للقطب الجنوبى شاهدوا ظاهرة وميض الثلج الذى ينعكس على السحب الملبدة بالغيوم . ووصلوا الى أفريز شمال القطب الجنوبى ثم اتجهوا الى بيت العواصف فى (كاب دينسون) . وأخذ العلماء يقيسون أعماق ومستويات الثلوج التى كانت تغطى بحيرة مياه عذبة .. وهناك وجدوا كوخا سابق التجهيز خلفته البعثة الاسترالية السابقة منذ أربع سنوات واتخذوه مأوى لهم .

وذات صباح قطبى .. ساء الجو وانخفضت الحرارة بشدة وفى دقائق وصلت سرعة الرياح ٨٠ ميلا فى الساعة . فرحلوا باتجاه الشرق حتى لاح لهم لسان (ميرتزجلا سيزر) وهو لسان جليدى كبير يطفو بارتفاع ١٥٠ قدما فوق سطح المياه ويغوص

٧٠ قدما تحتها ، وعرضــه ٢٥ ميلا ووصلت السفينة الى حافة هذا اللسان الذى يعتبر مصنعا لصنع جبال الثلوج العائمة • وكان البحر هادئا مما جعلهم يتجهون الى هــذه الكتلة الضخمــة لدراستها وقياس معدل ذوبانها لكن بعد يومين ألقت بهم الرياح العاتية بعيدا عن اللسان وأسدل الليل ظلامه لمدة ســاعة هى فترة الليل هناك •

طــائر البنجــوين :

كانت ثمة رحلة أخرى قطعهــا عام ١٩٨٨ عالم الأحيــاء (روجرز بيترسون) لدراســة الحياة البرية بالقطب الجنوبى • وكان معه مصــوران ومن جزر فوكلاند قاموا برحلتهم للقطب الجنوبى ، حيث استقلوا الطــائرة الى جنوب جورجيا على بعد ٩٠٠ ميل • والتحقوا برحلة سياحية بحرية الى القطب الجنوبى واذا كانت رحلة (دافيد لويس) من استراليا باتجاه جنوب غرب الهادى فهذه الرحلة باتجاه مناطق جنوب شرق الأطلنطى الجنوبية والثرية بالطيور والثدييات البحرية وفى جنوب جورجيــا توجد محطة الحيتان فى (جريتفكن) التى شهدت مذابح الآلاف من الحيتان التى تعتبر أكبر المخلوقات على الأرض • وهناك شاهدوا صغار أفيال البحر بعيونها الواســعة ونظراتها البريئــة وهى مستلقاة فوق الأعشاب وفيل البحر قد يصل طوله لـ ٢٠ قدما

ووزنه ٤ أطنان وصيد الحيتان وأفيال البحر يخضـع للحماية من المذابح البشرية •

وصلت الرحلة الى خليج الجزر بجنوب جورجيا على حافة الحزام القطبى • ولمـا نزل المبحرون الى الشاطى رحبت بهم طيور البنجوين الملك وكانت تقف فى طابور استعراضى وفوق جسم كل طير بالطو رمادى وياقته برتقالية وصدره أبيض فضى •

وفى مستعمرة البنجوين الملك شـوهد ١٠ آلاف طائـر ملكى تستريح فوق الغطـاء الجليدى قرب الشاطىء • والمدهش يمكن رؤية كل طائر على حدة لانتظام ترتيب هـذه الطيور فى صفوف منتظمة للغاية • وترى كل طائر يحتضن بيضـة فوق قدميه السميكتين ويغطيها بزوائد جلدية لتدفئتها حتى تفقس • أما البنجوين الامبراطورى وهو أكبر حجما من البنجوين الملك يعيش فى المناطق الجليدية بالشـواطىء القطبية بينما البنجوين الملك يعيش فى الجزر المتاخمـة لمنطقة القطب الجنوبى • وينجب زوجا البنجوين فرخين كل ٣ سنوات •

وطيور البنجوين لا تقوى على الطيران رغم قوة عضـلات أجنحتها التى تستخدمها كمجـاديف قوية للسباحة • لكنهـا تستطيع السير فوق سطح المياه مستخدمة أقدامها كدفة • كما تسير متهادية بقوامهـا المعتدل وتتمايل فى مشيتهـا • وآلاف

مستعمرات البنجوين منتشرة فى منطقة القطب الجنوبى ومعظم أنواعها ترتدى بدلة سهرة سوداء وصدرها أبيض وعندما تشاهد فى الماء تبدو وكأنها (دولفين) • لأن البنجوين سباح ماهر وغواص يصطاد السمك بمهارة والذكر يقوم بمهمة احتضان البيض ولا تشاركه أنثاه فى هذه المهمة • وعندما يتجه الى الماء يسير فى أعداد هائلة ويسبح وينزلق فوقه بمهارة مدهشة وعدوه الأول فهود البحر • وكثيرا ما تتشاجر طيور البنجوين معا وتتاكف بعضها • وتراها وهى تحى بعضها البعض• وتمارس الحب علانية •

القادوس الأسود :

وفى القطب الجنوبى يوجد أيضا طائر القادوس الأسود الجبين وهناك ١٣ نوعا أكبر القادوس المتجول وطول جناحه أربعة أمتار تمكنه من التصدى لشدة العواصف والطيران • ويعيش على حواف المنطقة القطبية ليصطاد الأسماك من الماء •

ويوجد بعض طيور النورس السوداء الظهر وطيور (الاسكوا) التى تشبه النوارس لكنها أكبر منها حجما وتفترس بيض صغار الطيور الأخرى • وهناك عجول البحر (الفيل) وهى أكبر حجما من الأنواع الأخرى من عجول البحر ويزن الذكر ثلاثة أطنان • يوجد أيضا هناك الحيتان •

وتعتبر مياه القطب الجنوبى محمية طبيعية لهذه الحيتـان التى تراقبها الأقمار الصناعية • ويوجد من أنواع هذه الحيتان الحوت الأزرق والأسود والمنى والقاتل وتعيش هـذه الحيتان على عجول البحر التى تفترسها وتتغذى عجول البحر الرقطاء على طائر البطريق • وتأكل طيور البطريق الأسـماك والعوالق المـائية (البلانكتون) وقشريات الكريل الغنيـة بالبروتينات وتعيش فى الثـلوج سـمكة الثـلج الشفافـة وهى بلا لون لأن دمها لا يوجد به هموجلوبين أو أى أصـباغ ولا تتجمد لأن دمها يحتوى على نوع خاص من البروتين غير القابل للتجمد مما يمنع تكوين بلورات ثلجية بجسم السمكة •

البـــاندا المهـــرج

تشير الحفـائر الى أن حيوان (الباندا) كان يعيش فى الصين وبورما منذ ما يزيد على ثلاثة ملايين سنة وقد قضى على معظمـه اتلاف أحراش البوص الذى يعيش عليـه أو بسبب مطاردته وصيده فى هذه البرارى • ويعيش حاليا ألف حيوان فى ١٢ محمية أقامتها الحكومة الصينية لحمايته ورغم أن مساحات شاسعة من أحراش البوص قد قضى عليها فى غرب الصين خلال السنوات الأخيرة لكن مازال هنـاك بعض المساحات المتناثرة ينمو فيها البوص طعام (البندا) المفضل •

وحاليا •• يعيش (البندا) العملاق فى الأسر بمعظم حدائق حيوانات العـالم الشهيرة • ومعدل وفياته عال جدا •• وقد استطاع أطباء حديقة حيوان مدريد بأسبانيا انجاب (باندا) عن طريق التلقيح الصـناعى عندما أحضروا حيوانات منويـة لذكر باندا فى حديقة حيوان لندن وقد قلدهم أطبـاء الصين الذين أتبعوا تلقيح الاناث صناعية فى حديقة (باجنج) الصينية

وفى محمية (ولنج) بالصين توجد وحدة أبحـاث للحفاظ على بيئة هذا الحيوان وملحق بها مستشفى لعلاجه ولحضانة الصغار ورعايتهم •

الرحـلة الأولـى :

قام (جورج اسشاللر) مدير وكالة الحماية الدولية للحياة البرية •• برحلة لغرب الصـين وعاش ١٢ سـنة فى منطقـة (شوان ولنج) يراقب سلوك ومعيشة حيوان (الباندا) العملاق فى مواطنة الأصلى •• واستهوته احدى الاناث بسـلوكها الفريد الذى لفت نظره • وظل يراقبها لمدة أربع سنوات متصـلة وأتت الأنثى الى المعسكر ذات ليلة • وكان (استشاللر) غائبـا فى مهمـة وحامت حوله •• ووجـدت صندوق قمامة •• فأخذت تفتشه •• ولاحظهـا العاملون بالمعسـكر فقدموا لها العصيدة وقصب السكر وبعض الطعام •

وعاد (اسشاللر) للمعسكر •• فحاول زمـلاؤه ضرب الأنثى بالعصا •• فردت عليهم بشراسة لم يعهدوها فيها وحاولت الهجوم عليهم ثم انصرفت وبيتت النيـة للانتقـام • فداهمت المعسكر فى الرابعة ليلا والكل نيام • وانقضت على أحـدهم وحاولت الفتك به •• وأفلت منها بأعجوبة وظلوا يقظين حتى الصباح ومنعوا عنها الطعام عقابا لها • ثم قبضـوا عليها ونفوها

لمركز الأبحاث فى (ولنج) حيث ظلت به أسيرة لمدة ثلاثة شهور . ثم فك أسرها باقصائها عن موطنها الأصلى لمسافة عشرة أميال . لكنها وصلت لعرينها بعد خمسة أسابيع وظلت تحوم حول المعسكر بحثا عن طعام . ولم يقدموه اليها كالعادة مما جعلها تمضى لحال سبيلها . وقد فضلت حريتها عن طعام الأسر .

ويكره (الباندا) الذباب ويهشه من فوق وجهه ويتثائب عندما يفيق من نومه رافعا يديه فوق رأسه .. وعندما يتناول البوص طعامه المفضل .. يقشره كما يقشر الانسان أعواد القصب .. ويفضل الاختفاء فى أحراش البوص ليتوارى عن الأنظار .. وعندما يتجول .. يسير فوق البوص حتى لا يترك وراءه آثارا لأقدامه . وعندما يسير يدهن الأرض عطرا بذيله . وهذا العطر تفرزه غدة حول فتحة الشرج وله رائحة مميزة .

وعندما كان (اسشالر) يتجول فوق ثلوج منحدر جبلى . شم رائحة (باندا) فوق الثلج فتتبعها حتى وصل لحيوان (باندا) ذكر قد نزل من فوق المنحدر وعادة يعيش الذكر وحيدا ويظل حذرا فى عزلته الذاتية وصامتا طوال الوقت ويخشى زملاءه الذكور .. لهذا يستخدم ذيله فى دهان أرض عرينه ولاسيما المناطق البعيدة منه وتعتبر هذه الرائحة المميزة بمثابة انذار مبكر له ولغيره من الذكور حتى لا تقترب من منطقة نفوذه .

وشاهد العالم ذكر (الباندا) وهو يقشر البوص ويلتهم أوراقه الخضراء •• ويبدأ الباندا عادة •• بتناول أطراف البوص العليا •• حتى نراه لم يغير وجبته من البوص منذ ملايين السنين •• لأن أسنانه حسب ما وجدت فى الحفائر لم تتغير من وقتها حتى اليوم ويميل لتناول اللحوم • لكن حياته البرية لا تمكنه من اصطياد الحيوانات ولاسيما فى موسم الشتاء حيث تتساقط الثلوج •• لهذا يفضل نبات البوص، ويعتبره مصدرغذائه الأساسى لسهولة الحصول عليه ولأن أوراقه تظل دائمة الخضرة طوال العام •

وهناك سؤال مازال يحير العلماء •• وهو أن (الباندا) يعتبر حسب تكوينه التشريحى آكلا للحوم •• فكيف يعيش على النباتات والعشب ؟ •• ولاسيما وأن معدته بسيطة وأمعاءه صغيرة ومجهزة لهضم اللحوم وغير قادرة على هضم البوص بكفاءة •

ونبات البوص •• الذى يعيش عليه (الباندا) طعام فقير فى العناصر المغذية لهذا يعوض هذا النقص بتبادل كميات هائلة منه حيث يأكل فى المتوسط من ١٠ الى ٢٠ كيلو جراما يوميا من البوص الجاف أو ٤٢ كيلو جراما من البوص الطازج • وعادة أى حيوان تتحكم معدته فى كمية طعامه ومدة هضمه ••

ما عدا العملاق منه فقد تغلب على مشكلة صغر معدته بمضـغ الطعام جيدا بين أسنانه مع هضمه بالفم فى نفس الوقت وقد يستغرق الطعـام فى معدته من ٥ الى ٨ ساعات لهذا يختار طعامه بعناية فائقة • فيركز على نبات البوص ولاسيما الأوراق منه لانها مغذية عن السيقان ولانهـا تحتوى على مواد كربوهيدراتيـة (نشوية) ومعادن وبروتينات بنسبة أكبر • والغريب أنه يفضل الأوراق على السيقان طوال العام ما عدا فى الربيع حيث يفضـل فيه السيقان • وهذه الظـاهرة لم يجد لها العلمـاء تفسـيرا حتى الآن •

الأنثـى :

نعود للحـديث عن الأنثى التى شدت انتبـاه العـالم (اسشاللر) •• وظل يراقبها لمدة ثمانى سنوات متصـلة وهى فى البرية • فقد أوقعها فى الأسر مرة ثانيـة عندما حفر لها فخا وقعت فيه • بعد ما استهوته •ثم أعطاها حقنة منومة فغطت فى نومها • ثم قام بوضـع جهاز ارسال فى رقبتها ثبته بطوق حول عنقها واستيقظت بعد ساعة وأخذت فى الهياج • وكانت تمد مخالبها كأنها تهبش الهواء •• ففك أسرها بعد ما استعادت قوتها فانطلقت بعيدا عن الأنظار •

وأخذ جهاز الارسال •• يرسل اشاراته الواضحة وأمكن

للعالم التعرف بسهولة على أماكن تواجدها ليـلا ونهـارا ..
مما سهل عليه مراقبة تحركاتها .

كان (اسشاللر) قد ثبت عدة أجهزة ارســال أخرى فى
رقاب عدد من حيوان (الباندا) العمــلاق . ولكل جهاز له
موجة تردد خاصة بكل حيوان .. فكان يجلس فى خيمته وتعاونه
زوجته فى هــذه المهمة فيلتقط الموجات كل على حدة لمراقبــة
كل حيــوان والتصنت عليه .. وكانا يتناوبان العمــل طوال
الـ ٢٤ ساعة وهما فى خيمتهما على حافة جبل ثلجى .

من خلال هذه المراقبة عبر أجهزة الارسال والاستقبال ..
استطاع العالم (اسشاللر) مراقبــة سلوك هذا الحيوان عن
طريق التصنت والتصوير لمعيشته فى هذه الأحراش حيث يعيش
فى مجتمع (ولنج) بغرب الصين . ومن المعلومات التى حصــل
عليها .. أن كل حيوان يعيش فى عالمــه (عرينه) منعزلا عن
الآخرين . والعرين مساحته من ٢ الى ٣ ميل مربع . وكل أنثى
لها عرينها الخــاص لا تتعداه ولو حاولت فلن تلقى ترحيبــا من
الاناث الأخريات . عكس الذكور .. فدائما يزورون بعضهم
البعض فى منــاطق نفوذهم . ولو كانت الأم مع وليدهــا ..
فلا يمكن لأى مخلوق الاقتراب من عرينها والا زأرت فى وجهه
وتدافع عنه بشدة . وعــادة ما تلد واحدا أو اثنين كل عامين.

وهذا أحد أسباب ندره هـذا الحيوان • وفى الصين •• يوجد تشريع بالسجن عامين لكل من يقتل حيوان (البانـدا) حتى ولو كان صغيرا للحفاظ عليه •

نوعـــان :

يوجد نوعان من حيوان (الباندا) •• أحدهما الباندا الحمراء والثانى حيوان الباندا العمـلاق الأسود الذى يدور حوله هذا المقال فالحمراء •• شـائع • وهو فى حجم القط الكبير ويسوء كما القطط وذيله مخطط بحلقات حمراء داكنـة اللون •• ووجهه أبيض به شرائط حمراء تمتد من العينين حتى الفم • ويعيش فوق الأشجار مستخدما مخالبه فى تسلقها وينـام ليلا فوق أغصـانها • ويتغـذى على الفواكه والبوص وبيض الطيور • وهو قذر وغبى ويسهل الامساك به • ويزمجر كالدب الصغير عند غضبه • ويسهل استئناسه وهو حساس للبرد •

أما الباندا العملاق •• فهو فى حجم الدب الكبير ويشبهه فى الشكل • ويصـل طوله لمترين وقد يبلغ وزنه ١٣٦ كيلوجرام وذيله قصـير وأقدامه كبيرة مفلطحة • وفراؤه يغلب عليه اللون الأبيض وحول عينيه دائرتان سـوداء اللون •• ويكسوه اللون الأسود من القدمين الأماميتين حتى الكتفين • ونرى الأذنين والسيقان والأقدام الأربعة سوداء اللون • وينام نهارا ليسعى

ليلا وراء رزقه ويعيش على النباتات والأسماك والحيوانات الثديية الصغيرة التى يصطادها بمخالبه ليضعها فى فمه ويمضغها بين فكيه القويتين •

الرحلة الثانية :

أهدت حكومة الصين للولايات المتحدة الأمريكية ذكرا وأنثى حيوان الباندا العملاق وقام (تيودور ريد) مدير حديقة حيوان (واشنطن) القومية بالتوجه لبكين لاستلام هذه الهدية • وقال فى تقريره : هذا الحيوان له جاذبية عالمية بلونيه الأبيض والأسود • فكأن الله قد حبا هذا المهرج هذه الجاذبية لتسلية البشر • فرأسه مستدير كما القمر وهو ضخم نسبيا ليحمل عضلات الفك القوية • والسواد حول العينين يجعل العملاق يظهر وكأنه يدير عينيه باستمرار •

ولما حملت طائرة حربية مكيفة الهدية لواشنطن •• صحبها ثلاثة خبراء صينيون لتدريب الحراس فى حديقة واشنطن على كيفية معاملة الحيوانين وتحضير الوجبات الخاصة بهما وتجهيز عرين كل منهما •

وقبل اقلاع الطائرة للولايات المتحدة •• قام علماء الصين بجولة تجريبية بالطائرة وبها الحيوانان فوق مطار بكين لمعرفة

تأثير أزيز الطائرات عليهما قبل سفرهما • وكانت الكابينة التى سيوضع فيهما قفصاهما مكيفة تكيفا يجعل الجو باردا وكافيا • لأن الباندا العملاق لا تعيش الا فى البرد • ورغم وجود البوص الطازج مع الحيوانين الا أنهما ناما طوال الرحلة نوما عميقا •

وعند الوصـــول الى واشـــنطن •• لم يكن يشغل بال (تيودور) سوى خشيته من أصابتهما بأعراض مرض الطيران وفروق التوقيت بين واشنطن وبكين •• أو يصابا بما نسميه صدمة الحضـــارة أو الثقافة عندما يصاب بها بعض الأشخاص بعدما يتوجهون من بيئتهم لبيئة أخرى مختلفة •

ووصلت الباندا لقصرها •• المكيف والمجهز بعناية فائقة • فالأنثى سارت خارجة من قفصها ببطء ثم أخذت تتشمم بيتهـــا الجديد • وتجولت بداخله ثم بدا عليها الرضا •• والذكر انطلق مسرعا من قفصـــه واتجه لبيته الخاص المعزول تماما عن جناح الأنثى فى قصر (الباندا) ثم جلس فى الظلام وأخذ يأكل طعامـــه بحذر بالغ •

وفى مطبخ القصر الملحق بالمبنى •• جهز الحراس وجبـــة العصيدة والتفاح والجزر للأنثى تحت اشراف الخبراء الصينيين ثم قدم للحيوانين الحلو أعوادا من البوص الطـــازج • وعادة تشمل قائمة الطعام البطاطا والبوص والجزر والتفاح والأرز وبعض اللحوم •• كما تخلط الفيتامينات لهما على الطعام •

وبعد ثلاثــة أيام من وصــول الضيفين •• فتح (قصر الباندا) للجمهور الذى توافد بالآلاف لمشاهدتهما •• وكان الزوار للحديقة ينتظرون ساعات ليحل دورهم لمشــاهدة هذين المهرجين وهما يعبثان بأعواد البوص • وكان كل منهما معزولا تماما عن زميله ولا يفصــل بينهما سوى سور من السلك المتين ليرى كل منهما الآخر من خلف القضبان • فالباندا عادة لا يجتمع الذكر بالأنثى الا فى موســم التزاوج فقط حتى ولو كانا فى البرارى •

وأرسلت ادارة الحديقة طبيبا لحديقة حيوان لندن للتدريب بها على العناية ورعاية (الباندا) هنــاك • وقام خبراء الحديقة بغرس أعواد من الخشب تشبه البوص ليتسلى بها الباندا فى عرينه •• كما وضعت الدمى والكرات المطاطية ليلهو بها • ومزقت الأنثى بعض الكرات بأسنانها القوية واحتفظ الذكر بكراته لمدة يومين • فصنعت لهما بعض شركات اللعب كرات أكثر صــلابة ومتانة قدمتها هدية لهما •

مصـــــدره :

يعتبر بعض العلماء أن حيوان (الباندا) العمــلاق من الدببات وآخرون يعتبرونه من عائلة (الراكون) •• لكن أكثرهم يعتقدون أنه عائلة قائمــة بذاتها • لأن الباندا ــ كما يقولون ــ

هو الباندا ولا سيما وأنه يأكل طعامه بيدية كالانسان والقرد .

والباندا .. حيوان خطر رغم تهريجه وجاذبيته . فيحذره حراسه ولا يحتكون به حتى لا يفتك بهم ويشكل الصغير خطرا على حراسه لهذا لا يستأنس كالباندا الحمراء .. ورغم هـذا يشغف بملاعبته ورؤيته الأطفال والكبار ويقدمون له أعـواد البوص التى تنقل يوميا له بالطائرة من أحراش أمريكا ليصله طازجا فى عرينه .

وأخيرا .. رغم العناية الفائقة التى تقوم بها الصين لتقديم الطعام لآلاف الباندا والتى تهيم بحثا عن طعامها فى الأحراش .. لكنها لم تستطع كبح جماح الكوارث المستقبلية التى تهدد كنز الصين الثمين من هـذا الحيوان النادر .



مـــلك الأحجـــار .. !!

طالمـا يوجد النســاء والمـال يظل حجر الياقــوت ملك المجوهرات . وهــذا عرض لرحلة قام بها (فريد وارد) خبير الجواهر لعدة بلدان بحثا وراء معرفة أصل أحجــار الياقوت وشقيقه الصفير وكيفية تصنيعهما لدرر ثمينة استهوت البشر منذ آلاف السنين ، حيث وضعها الملوك والأباطرة فوق تيجانهم وتحلت بها النســوة فوق جيدهن وآذانهن وسواعدهن فى شكل عقود وأقراط وأساور يتزين بها . ولقد تحلى بالياقوت ملوك الفراعنــة والفرس والاغريق والرومان ووضعهــا ســلاطين العثمانيين فوق عمائمهم .

تعتبر تايلاند .. مركز التجارة العالمية للياقوت وتصنيعه . وأصبح التايلانديون يشكلون (مافيا) دولية لاحتكار الياقوت وشقيقه الصفير ولا يتورعون عن قتل منافسيهم للحفاظ على هيمنتهم على الســوق العالمى لهذه الأحجار الكريمة .

فما هى قصة الياقون والصفير ؟ • وكيف يستخرجان من باطن الأرض ؟ • وما هى طرق تقطيعهما وتشكيلهما ؟ • وما هو الياقوت والصفير الصناعى ؟ •

يعتبر الياقـون الأحمـر (RUBIES) والصفـير الأزرق (SAPPHIRES) من أندر الأحجـار الكريمـة وأغلاهـا • وكلا النوعين يعتبران من الأحجار الشديدة الصلابة • لأنهـا تتكون من بلورات أكسيد الألمونيوم الذى لا لون له أصـلا • لكن الطبيعة تضيف عليه كميات متناهية من المعادن النادرة • فيعطينـا الألوان المبهرة •• فلو أضيف الحـديد يعطى اللون الأخضر أو الأصفر والحديد مع التيتانيوم يعطيان اللون الأزرق للصفـير • أما الكروميوم فيعطينـا اللون الأحمـر القرنفلى أو الوردى • ولو أضيف الكروم مع الجديد يصبح برتقـالى اللون •

والياقوت لونه أحمر وبقية الألوان يطلق عليها الصفير • وأشهرها الصفير الأزرق ، وحاليا يتم تصنيعه بشتى ألوانـه باضافة هذه العناصر الملونة الى أكاسيد الألمونيوم الموجودة فى الطبيعة برواسب البراكين • وتقوم حاليا الولايات المتحـدة الأمريكية واليابان وروسيا وسويسرا وغيرها من بلدان العالم بتصنيع الياقوت والصفير الصـناعى بجودة تمـاثل الأنواع الطبيعيـة •

احجـار نـادرة :

تعتبر الأحجار الكبيرة من الياقوت نادرة وهى فى الطبيعة أندر من الذهب وأغلى من المـاس لهذا نجد سعر الياقوتة التى تزن عشرة قراريط ٢٠٠ ألف دولار ، بينما سعر قيراط المـاس ربع سعر قيراط الياقوت •

وظلت كشمير •• لعدة قرون تحتكر الصفير ذات الحجم الكبير ، بينما سيريلانكا وبورما كانتا تحتكران الياقوت الأحمر الى أن اكتشفت مناجم تايلاند وكمبوديا واسـتراليا وكينيـا وتنزانيا ونيجيريا والصين وفيتنام وموتانا بالولايات المتحـدة الأمريكية • وكل الياقوت والصفير الخـام يرسل لتايلاند من شتى أنحاء العام لتصنيعه وتصنيفه وتشكيله لتطرحه للبيع ثانية فى الأسواق العالمية •

وتشتهر منـاجم (موجوك) ببورما بالأنواع النـادرة والجميلة والتى زينت تيجـان مهراجات الهند وملوك الفرس وأوربا وسلاطين العثمانيين • وهـذا النوع من الياقوت يطلق عليه (يواقيت دم الحمام) النادرة •• وسبب شـهرتها ندرة الحصـول عليها وفيها يضوى الكروم بلونه الأحمر المشع • لهذا لا ترى هذه الجواهر الا فى المتاحف •

وتصنف اليواقيت حسب ألوانها وتركيبها الكيماوى ، وقديما لم يكن المشترون يعرفون كيفية التمييز بينهما لعدم معرفتهم بتركيبها الكيميائى • وكانوا عادة يصنفونها حسب لونها وشدة صفائها • وكثيرا ما كانوا يخلطون بين الصفير وبين اللازورد الأزرق أو بين الياقوت الأحمر والعقيق اليمانى الأحمر ، والعرب فى القرن الـ ١١ هم أول من ميزوا هذه الأحجار الكريمة عن طريق الوزن •

وتعد بورما مصدرا رئيسيا لتصدير الياقوت حاليا •• وكل شخص فى بلدة (مينمار) يتاجر فيه حتى فى الشوارع • وكانت الدولة تحتكر تجارته ومناجمه • وتقوم بتصدير الأنواع الجيدة منه ، وتطرح الباقى للاستهلاك المحلى ، الا أن عصابات متخصصة فى سرقة الأنواع الجيدة من الياقوت والصفير من المناجم ، كانت تبيع هذه الأحجار الكريمة فى السوق السوداء حول المدينة ، مما جعل الحكومة تمنح عملية التنقيب للأفراد على أن يعطوها نصف ما يحصلون عليه من الأنواع الجيدة •

وفى تايلاند •• توجد فى شوارع بانكوك العاصمة مصانع يقوم فيها العمال بتقطيع هذه الأحجار الكريمة بعناية فائقة بعد معاينتها والتعرف على امكانية تحملها لعملية التقطيع •• وهم مدربون على شطف حوافها وتقطيع البلورات الكبيرة الى

قطع دائرية أو بيضـــاوية أو مسدسة بخلاف الأشكال الأخرى •
ويستخدمون آلات من المـــاس فى عمليـــة التقطيـــع والشطف
والصقل • ويحددون الزوايا بمهارة لأن هذه الزوايا بعد صقلها
تعطى بريقا وجمالا للقطعة وتصبح كالمرآة •

والتايلانديون مشهورون بتزوير وتزييف هـــذه الأحجـــار
الكريمة • فعند بيعها كجواهر يزيفون شـــهادات يرفقونها بكل
قطعة ، فمثـــلا الياقوت الفيتنامى الغامق يبيعونه على أنه من
بورما •• لهذا نجد بيع هذه الجواهر الثمينة يعتمد على صدق
التاجر وسمعته ولاسيما بالنسبة للأحجار الصغيرة •• فيختـــار
التجار الأنواع الممتازة منها وينسبونها لكشمير وبورما لترويجها
رغم أنها أصـــلا من استراليا أو أفريقيا أو أمريكا •

الجـــــودا :

ويعتبر الجودا (GEUDA) نوعا من أنواع الصفير الا أنه
باهت اللون أو بدون لون تقريبـــا وشـــائع فى تايلاند وكان
يعتبر رخيصا جدا ، وهو مستورد من سيريلانكا بمقايضته بالفول
السودانى • لكن التايلانديين اكتشفوا طريقة لتحسين نوعيته
بتحميصه فى الأفران فيتحول لونه للأزرق والأصفر ويصبح له
بريق جميل • وكان التايلانديون يشترون القطعة بما يوازى
دولارا ويبيعونها بعد المعالجة بآلاف الدولارات • واكتشفت

سيريلانكا هذا فمنعت بيعه ودربت عمالا على تحميصه وتقطيعه وصقله لتبيعه لأسواق تايلاند بأسعار مرتفعة .

أما دول شرق أفريقيا فتعتبر المخزن القديم للياقوت فى العالم القديم .. ففى تنزانيـا توجد مناجمه فى الشمال قرب وادى نهر (أمبا) ويحتكرها التايلانديون . وأعطت لهم الحكومة امتياز التنقيب عن الصفير . ويعتبر صفير تنزانيـا من أجود الأنواع لونا فى العـالم ، ومن مناجم (لونجيدو) يستخرج بللورات الياقوت السداسية الشكل والفريدة . لأنها تنمو فى قشرة من سيليكات الألمونيوم الخضراء التى تشبه البطيخـة تماما . وهـذا الياقوت التنزانى غير شـفاف لذا لا يصـلح سوى للنحت . ويقوم التايلانديون بتهريب الياقوت والصفير فى أماكن سرية بعلب البن .. وقد ضبطتهم السلطات التنزانيـة مؤخـرا .

والصفير الاسترالى من النوع الأزرق الغامق . ويشتريه التايلانديون بأبخس الأسـعار فالقـيراط بنصف دولار وبعد معالجته بالحرارة وتقطيعه يبيعونه فى أسواق أمريكا بـ ٥٠ دولارا للقيراط ، وتعتبر مناجم (توم تومان) من أكبر مناجمـه فى العالم .. ولـما حاول صاحبها معالجـة الصفير وتقطيعـه فى سيريلانكا هدده التايلانديون بالقتل وخفضوا سعره ٣٠٪ فى يوم واحد عقابا له .

وفى الولايات المتحدة الأمريكية يوجد الصفير الجيد بطول نهر ميسورى قرب جبل الجواهر ويوجو بشـــمال كارولينا • ويعلن أصحاب المصـــانع عن بيع صفيرهم بالصحف نظير دولار للقيراط • ويشتريه أصحاب مصانع المجوهرات لتقطيعه وتشكيله وصـــقله •

تجهـيز المجوهـرات :

يقوم أصحاب مصانع المجوهرات بتسخين الياقوت والصفير ليتحسن لونهما وتزداد شفافيتهما • لأن الصفير بالتسخين يعيد اذابة معدن التيتانيوم ليتفاعل مع الحديد وليصبح لون جوهرة الصفير أزرق صافياً •

وتتم عملية ازالة التجاعيد من فوق بللورة الصفير بطريقة الانتشار السطحى فى معامل خاصـــة ليصبح لونه رائقـــا •• فيوضع وسط التيتانيوم والحديد ليطبخ فى درجة تقترب من ٢٠٥٠ درجة مئوية (درجة صهر الصفير) ويترك المصهور لمدة ٦٠٠ ســـاعة فينتشرالتيتانيوم والحـــديد على سطحه لمسافـــة ٤ر٠ ملليمتر فى الأحجار • وبعد معالجتها ترســـل لبانكوك حيث يقوم العمال بدقة متناهية بصقلها •

الياقـوت الزائـف :

أصبح أمناء المتاحف حريصين على عدم اجراء الأشخاص فحوصات فنية على مجوهراتها ، بعد اكتشاف بعض المجوهرات التاريخية والشهيرة بأنها زائفة ، لأنها فى عصرها لم يكن علم كيمياء الجواهر (GEMOLOGY) قد عرف بعد .. فياقوتة الأميرة التى تزن ١٧٠ قيراطا والموجـودة فى متحف الجواهر الملكية بلندن اكتشف أنها من حجر (الاسبنيل) الأحمر والذى لا يمت للياقوت بصلة . وأخفى المشرفون على المتحف هـذه الحقيقة حتى لا ينصرف السياح عن زيارته . وفى فرنسا اكتشف أن طلسم شارلمـان عبارة عن قلادة ذهبية بها حجران أزرقان بوسطها . واكتشف أنهما ليسا من الياقون الحر .

أصبحت عمليات تصنيع الياقوت والصفير تجارة رابحـة ورائجة عالميا ولاسـيما بعد دخولهما فى عدة صناعات حيوية ومتقدمة . وهذه الجواهر الصناعية تماثل الجواهر الطبيعية فى مظهرها ولاسيما وان مكوناتها موجودة بكثرة فى الطبيعة . ففى الولايات المتحدة الأمريكية يقوم مصنع (توم جاتوم) بوضـع أكسيد الألومنيوم النقى فى فرن كهربائى بعد خلطه بالكروميوم فى بوتقة من البلاتين ويسخن لدرجـة ١٠٠٠ درجة مئويـة . ويوضع هذا المصهور فوق (بذور) من بللورات الياقوت ويظل

هذا المصهور وبداخله هـذه البذور لمدة سنة لتنمو فوقهـا بللورات الياقوت .

وفى (لوس أنجيلوس) تقوم العالمة (جوديت) بانتـاج الياقوت بنفس الطريقة السابقة لكنهـا لا تضيف بذور الياقوت لأن الذرات الناتجة من عمليـة الصهر تصطف فى أشكال شبكية سداسـية وتتبلور مكونة الياقوت الصناعى الذى يضـاهى الطبيعى فى البريق والشفافية واللون . وفى سويسرا قرب بحيرة جنيف .. يوجد مصنع للياقوت يستخدم الهيدروجين كوقود . ويقوم الصناع بخلط بدرة أكسيد الألومنيوم التى لا لون لها ببعض المعادن لتلوينه . ويوضـع الخليط فى قمع كبير لينزل مسافة فيه وحوله لهب الهيدروجين لصهره وتحويله لسـائل يهبط فوق بذور الياقوت أو الصفير ليتبلور .

ويضاف على بدرة أكسـيد الألومنيوم أكسـيد الكروم للحصول على اللون الأحمر أو التيتانيوم والحديد للحصـول على اللون الأزرق . أو يضـاف النيكل للحصـول على اللون الأصفر .

والياقوت والصفير الصناعى طبعا أقل سعرا من الطبيعى وهذا ما جعل انتشاره شائعا فى صناعة الأقمار الصناعية وفوهات الصـواريخ وزجاجات السـاعات والبوصـلات والعـدادات الكهربائية لأنه يقاوم الأحماض والتآكل .

رحلة الدواء .. فى خلايا الجسم

هنــاك أربعـة عوامـل رئيسيـة تتحـكم فى التوازن (الفارماكولوجى) للدواء فى أجسامنـــا ويطــلق عليهـــا (أ٠د٠م٠هـ) (A.B.M.E.) و (أ) تشـير الى امتصــاص الدواء و (د) تشير الى توزيعه داخل الجسم و (م) تشــير الى استقلاب (ايض) الدواء أى تمثيله الدوائى و (هـ) تشير الى التخلص أو طرح الدواء أو نواتجه خارج الجسم • وهذه العوامل أو العناصر الأربعة يطلق عليها التوافر الحيوى للدواء فى الجسم •• وهى تعتمد على قابلية الشخص للدواء وحالتــه الصحية وسنه (لأن الأشخاص المسنين يحدث تمثيل الدواء فى الكبد لديهم بكفاءة أقل من الشبان لهذا يعطى المسنون جرعات أقــل !!) •

وهناك عدة عوامل تساعد على امتصــاص الدواء • منها ذوبان المــادة الفعالة وجرعة الدواء وطريقة تحضيره (الأقراص الهاضمة تحضر بطريقة لا تذوب فى المعدة حتى لا تتأثر بحموضتها

لأنها أكثر فاعليــة فى وسط قلوى) والعوامل الفسيولوجيــة أو البيلوجية فى جسم المريض وحركة الامعاء ومدى استعدادها لامتصاص الدواء علاوة على الدورة الكبدية المعوية التى يمر بها الدواء بعد امتصاصه بجدار المعدة والامعاء وسن المريض ونوع جنسه ذكر أو أنثى له تأثيره • ويدخل ضمن هذه العوامل العامل الوراثى وحالة المريض الصحية • مع مراعاة التنافر بين الأدوية مع بعضها البعض أو بين الدواء والغذاء الذى يتناوله الشخص •

طرق تعــاطى الدواء :

تختلف طرق تعاطى الدواء ولكل طريقــة سبب عــلاجى أو فارماكولوجى • ففى حالات الاسهال لا يعطى للمريض أقماع شرجية لانها لن تستمر بالشرج •

والحقن بالوريد تمتاز بأن المحلول الذى يحقن ليكون حرا فى الدم والبلازما ويلغى عامل الامتصـــاص من المعدة أو الامعاء وبهذا تتحــاشى تأثير الانزيمات على مفعول الدواء وبعد مدة وجيزة من اعطــاء المريض الحقنة الوريدية يحدث تعادل سريع بين كمية الدواء فى الدم وبين خلايا الجسم • وهــذه السرعة تعتمد على سرعة تدفق الدم داخل الجسم أو فى المناطق المختلفة

منه • ولهذا ينتشر الدواء بسرعة فى أنسجــة القلب والكلى والكبد والمخ بينما ينتشر ببطء فى أنسجة الجلد والعظام •

والحقن فى العضل أو تحت الجلد •• يمتص الدواء فيها عبر الخلايا بواسطة الجدار الشعرى الى الدم • وبعض الأدوية تسبب التهابات مكان الحقن تساعد على امتصاصه • لهذا نجد معدل امتصـــاص الدواء يعتمد على معدل حـــركة العضـــلة أو درجة حرارة الجلد عند الحقن تحت الجلد •

واذا حقن دواء مستحلب (معلق) فان الجــزء الذائب يمتص بسرعة أما المـــادة المعلقة فتمتص ببطء وامتصاص الدواء يعتمد على سرعة ذوبان المـــادة الفعالة فى ســـائل الأنسجة • وهذه الخاصية تستخدم فى تحضـــير البنسلين طويل المفعول والأنسولين طويل الأمد فالأنسولين طويل المفعول نجده خليطا من الأنسولين العادى والأنسولين الزنك • فالأنسولين العادى يمتص بسرعة والأنســـولين الزنك يمتص ببطء ليصـــل أعلى تأثير له بعد ساعتين من الحقن • أما البنسلين الطويل المفعول فهو خليط من ثلاثة أنواع للبنسلين هو البنسلين المـــائى سريع الامتصاص والبروكايين أقل امتصاصا وأطول مفعولا (لعدة ساعات) والبنزاثين أقلهما امتصاصا وأطول مفعولا • ويظل امتصاصة لعدة أيام•وهناك الأدوية المتخزنة المفعول والامتصاص

وهى عبارة عن مواد فعالة مذابة فى زيت الفول السودانى ويظل مفعولها لعدة أيام أثناءها تفرز المــادة الفعالة ببطء شــديد . والأدوية الطويلة المفعول أو المتخزنة تصنع للاقــلال من عدد مرات تعاطيها مع الحصول على تركيز دوائى فى البلازما بطريقة منتظمة لتعطى تأثيرا علاجيا بصفة مستمرة .

وفى حالة الدواء بالفم .. نجد معظم الأدويــة تمتص فى القناة الهضمية وبعضها قد يمتص من غشاء الفم بالامتصـــاص وهذا أسرع لانها تدخل للبلازما مباشرة . وهنـــاك الأدوية التى توضع تحت اللسان مثل الأدوية التى تعالج الذبحة الصدرية . وهناك أدوية يبطل مفعولها تماما فى القناة الهضمية كالأنسولين والبنسلين العادى . وهنـــاك أدوية لا تمتص فى المعدة ولكن تمتص فى الامعاء . كالسلسلات وهناك أدوية تتأثر بحموضـــة المعدة كالخمائر الهاضمة لهذا تغلف بكســـوة خاصـــة تقاوم الحموضة بالمعدة وتتحلل فى قاوية الامعاء لتهضم بها الطعـــام . (كالسلســـلات) وتأثـــير مفعـــول الدواء عن طـــريق الفـــم يستغرق وقتا أطول من الحقن . لأن القرص يســـير فى مرحلة التحلل أولا . ثم ذوبان المــادة الفعالة به قبل امتصاصها بالمعدة أو الامعاء وهنـــاك أقراص أو كبســـولات أو أشربة طويلة المفعول تحضر بطرق معينة ليذوب جزء فى المعدة أو الامعـــاء فيمتص سريعا ثم يذوب جزء آخر ببطء شـــديد ليعطى مفعولا

أطول ومنتظما •• للاقلال من تناول الاقراص أو الكبسـولات أو الأشربة • ولهذا تغلف المـادة الطويلة المفعول بمادة شمعية لتقلل الذوبان وفوقها توضـع المـادة سريعة الذوبان لتعطى مفعولا أسرع • وهـذا يتبع فى أدوية الحساسية والروماتيزم والمضادات الحيوية •

الاسـتقلاب :

ويقصد بهذا المصطلح التخلص وازالة سمية الدواء مع الاقلال من مفعوله الفارماكولوجى بالجسم • وهناك أدوية بعد استقلابها تكون أكثر سمية (يقصد بالاستقلاب تكسير الأدوية فى الجسم كيميائيا) حيث تتحول الى مواد سامة وهـذه المواد أكثر سمية من الدواء نفسه كالفناستين والسلفاديازين •

وعمليـة الاستقلاب تتم أساسـا فى الكبد ثم فى الكلى والعضلات والامعاء وفى الدم نفسه واذا لم يتكسر الدواء فى الكبد يصعب التخلص منه بسهولة وهناك أدوية تتنافس معـا للخروج من الكلى كالبروبانسيد (لعلاج النقرس) مع البنسلين نجده يبطىء التخلص منه لأن البروبانسيد يفرز بسرعة ولهـذا يظل البنسلين فى الدم لمدة أطول •• وهنا أدوية لا تبلع ولكن تمتص تحت اللسان كأدوية الذبحة الصـدرية وبعض أدويـة الربو (البخاخات) لانها تتفادى بالامتصاص المرور على الكبد

لاستقلابها فتفسد فى مفعولها لهذا تدخل عن طريق الامتصاص تحت اللسان الى الدورة الدموية مباشرة متحاشية الكبد .

التخلص من الدواء :

يتخلص الجسم من الدواء عن طريق الكلى وهـذا لأن الدواء يتحد مع بروتين البلازما فى الدم وقدرة الكلى على التخلص منه معتمدة على حموضـة وقلوية البول وقدرة الكلى على افراز الدواء أو اعادة امتصاصه فيها . وهناك أدوية يتخلص منها الجسم عن طريق الزفير (الرئة) أو القناة الصفراوية بالكبد لأن هنـاك الكثير من الأدوية تفرز مع العصارة المرارية فى القنـاة الهضمية ثم يعاد امتصاصها الى الدم ثانية كالبنسلين والتتراسيكلين . وبعض الأدويـة تظل فى القنـاة الهضميـة بلا امتصاص كالفحم والاستربتومايسين ويتخلص منها الجسم عن طريق الشرج .

وهناك أدوية تفرز عن طريق لبن الأم كالكلور مفينيكول ومضـادات التجلط للدم كالدنديفـان والوارفرين . وهـذه المضادات للتجلط فى لبن الأم يمكن أن تسبب سيولة فى دم الرضيع . أما أدوية عـلاج الغدة الدرقيـة والأدوية الشبه قلويدات والايزونيازيد لعلاج الدرن والكلور برومازين للقىء فيمكن لهذه الأدوية أن تتركز فى لبن الأم .

وهناك أدوية تفرز عن طريق الكلى فقط كالتتراسيكلين ما عدا الدوكسيكلين والكلوروتيترا سيكلين والاستربتومايسين والبولى ميكسين والكاناميسين والجنتاميسين والسلفا فهم لا يفرزون بالكلى •

ولو أن الكلى أقل من ٢٥٪ من كفاءتها العادية فان الدواء يتجمع فى جسم المريض وهناك أدوية تفرز عن طريق آخر غير الكلى ولا تؤثر عليها بعد استقطابها فى الجسم فلا تسبب فشلا فى الكلى لأى اضرار سمية•ومن هذه الأدوية الكلوروتيتراسيكلين والدوكسى سيكلين والارثرومايسين وحامض الفيوسيدك والكلورمفنيكول والايزونيازيد وحامض الناليدكسيك •

وهناك أدوية (وسط) يفرز جزء منها عن طريق الكلى والباقى من طريق آخر كالبنسلينات والسيفالوسيورينات والنيتروفيوراتتيون (الكولفيران والماكروداتتين) والكوتراى سوكسانول (انتريم وستريم وسبترين) •

وهناك أدوية تفرز عن طريق المعدة واللعاب والعرق والزفير فى الرئة • لكن جزءا ضئيلا يخرج بهذه الكيفية (ما عدا مواد التخدير المتطايرة كالأثير والهالوثان) كان الجسم يتخلص من معظمها عن طريق الرئة • والزيوت الطيارة فى البصل والثوم أو فى الينسون فنجدها تخرج عن طريق الرئة مع الزفير •

تاثير الأدوية على الكلى :

هنا أدويـة تسبب تلفا بالكلى كالمعـادن الثقيلة والزئبق والرصاص وبعض مضـادات الجراثيم كالنيومايسين (لو حقن) والكاناميسين والكولشيسين والامفوترسـين والسلفوناميـد والفيناستين ومضادات التشنج والتركسيدون والباراميثـادون والمذيبات العضوية كرباعى كلوريد الكربون والاثلين جليكول والتنر . وهذه المذيبات تستعمل فى التنظيف بالمنزل أو المصانع وخطورتها انها تستنشق عن طريق التنفس . لهذا فعند استعمال أى مواد تنظيف لها رائحة نفـاذة يجب تهوية المكان بسرعـة ولا سيما مزيلات المـانيكير وسوائل التنظيف العضوية .

ونجد أن التيتراسيكلين والكوتيزونات ترفع نسبة اليوريا فى الدم فى حالة الفشـل الكلوى . لهـذا يراعى الدقـة فى وصفهـا . والفوارات التى تحتـوى على عنصر الصـوديوم أو البوتاسيوم يتحاشاها المريض بالفشل الكلوى ويستعاض عنها كمضادات للحموضة بمستحضرات الألومنيوم . والديجوكسين يمكن أن يسبب خللا فى (الالكتروليات) (الامـلاح) فى الجسم . كما أن الافراط فى تناول الأدوية المهبطة للضغط العالى يمكن أن تقلل من تدفق الدم فى الكلى أو تؤدى الى فشـل كلوى مما قد يفقد فاعلية هـذه الأدوية . والعلاج الأمثل فى

هذه الحالة من ارتفاع ضغط الدم فى هذه الحالة هو الميثيل دوبا والثيازيد (كمدر للبول) .

وحموضة البول لها أثرها فى افراز الدواء فنجد الفينوباربيتيورات والسلسلات والأمفيتامينات والكينيدين يزيد افرازها فى الكلى لو كان البول حامضا . وهذه الأدوية يقل افرازها فى البول القلوى .

وهناك نجد أدوية تقلل من افراز أدوية أخرى عن طريق الكلى كما فى البروبانسيد مع البنسلين كما أشرت من قبل . فنجد البنسلين يتأخر افرازه لأن البروبانسيد يتنافس معه على الافراز فى الكلى .

تاثير الأدوية على الكبد :

هناك العديد من الأدوية التى تستهلك بواسطة الكبد كالكورتيزون والكورال هيدرات والفينيل بيوتازون . وقد يجعل الكبد بعض الأدوية بلا مفعول . وهناك أدوية تتدخل فى (استقلاب مادة البيلوروبين التى يفرزها الكبد فى القنوات المرارية فتسبب اليرقان المؤقت لأن الجسم يعود الى طبيعته بعد وقف العلاج . وهذه الأدوية هى النوفوبيوسين (مضاد حيوى) والاستيرويدات البنائية للجسم (كالمينابولين وغيره)

والادرينوجات والاستروجينات ومثيل التستيرون (هورمون ذكرى) وحبوب منع الحمل •

وهناك أدوية تتلف خلايا الكبد مباشرة كالزرنيخ والحديد وأدوية السرطان والكلوروفورم ورابع كلورو الكاربون (مذيب) والمبيدات الحشرية (كالد•د•ت) والتتراسيكلين (بكميات كبيرة فى الوريد) وحامض التانيك عندما يضاف على حقنة الباريوم الشرجية فى حالة اجراء أشعة •

والمورفين والأفيون ضار جدا لمرضى اليرقان أو الاستسقاء أو النزيف بالجهاز الهضمى ويستعاض عنه بالبتدين •

كما أن هناك أدوية تفرز عن طريق المرارة فى الامعاء الدقيقة ويعاد امتصاصها للدم ثانية مما يزيد من مفعول الدواء وهذه الدورة يطلق عليها (الدورة الكبدية المعوية) للدواء ويستمر هذا حتى يتخلص الجسم من الدواء عن طريق البول وجزء آخر عن طريق البراز أو العرق •

مما سبق نجد أن الحرص واجب عند أخذ الدواء • ولهذا فالأطباء بالخارج لا يصفون لمرضاهم أي دواء الا بعد

الاستعلام عنه فى أجهزة الكومبيوتر بعياداتهم لهذا السبب • كما هناك أخطــاء من المرضى الذين عليهم ابلاغ الطبيب المعــالج بأدوية أخرى يعالج بها المريض من مرض آخر • فلهذا واجب على المريض التنويه عن هذه الأدوية حتى ولو كان يعالج من مرض جلدى أو الأسنان !!

رحلة .. بلا عودة !!

سيظل الانسان يجرى لاهثا وراء المجهول .. يجذبه اليه غموضه .. تثيره مفاجآته ، بحلوها ومرها .. وبين الاخفاق والنجاح يجد الانسان لذته ويشعر بحياته وكيانه ووجوده .. فالمغامرة جزء لا يتجزأ من التكوين البيولوجى والنفسى لبنى البشر .. لكنها .. « المغامرة المحسوبة » !!

لقد ظل الكون على مدى ملايين السنين عامل جذب لعين الانسان ليلا ونهارا .. فكانت النجوم تخطف بأبصاره .. الخافت منها واللامع .. ورأى فيها قوى عليا تسيطر عليه .. وتوهم فيها قدرة على أسعاده . أو جلب الشقاء له .. مما دفعه الى عبادتها .. وطلب الخير منها .. وابتهل اليها بالدعاء لدفع الشر عنه !!

أما فى عصرنا هذا .. فقد دفع التقدم العلمى أبناء البشر الغوص فى أعماق الكون .. وزادهم الفضول رغبة فى الوصول

الى ما وراء الشمس •• والتنقيب عن كائنـات حية راقية فى هذا « اللامتناهى » !!

ولذلك توصل « الكائن الأول » على سطح الأرض الى مركبات الفضـاء التى مكنته من تحقيق أغراضـه واشباع روح المغامرة فيه •• فوصل الى سطح القمر •• ثم المريخ •• ومختلف كواكب المجموعة الشمسية••ولكنه لم يكتف بذلك•• بل طمع وطمح الى المزيد •• فكانت مركبتا الفضاء « فويجر ١ » و « فويجر ٢ » اللتان انطلقتا الى أعمـاق الكون •• خـارج المجموعة الشمسية !!

وحاليا •• يحاول العلماء اكتشـاف الكوكب العاشر فى مجموعتنا الشمسية ويؤكدون وجوده • وأطلق علماء مرصـد (بلاك بيرش) عليه اسم (×) • ويعتقد العلمـاء أن هـذا الكوكب المجهول •• موجود على بعد ١٠٠ وحدة فلكية ويقع شمال النجم قنطورس أقرب النجوم الى الشمس أى أنه أبعد من الكوكب بلوتو أقصى الكواكب الشمسية التسعة المعروفـة بحوالى ٦٠ وحدة فلكية •

وفى عام ١٩٧٤ أرسل العلماء رسالة لاسلكية من الأرض الى حشد من النجوم فى مجموعة كوكبة (هرقل) وتستغرق رحلتهـا ٢٤ ألف سنة للوصـول الى هنـاك • فلو التقطت

مخلوقات ذكية هــذه الرسالة وردت عليها فورا فستصلنا عام (٥٠٠٠٠) ميلادية أى بعد ٤٨ ألف سنة تقريبــا • وهــذه وجهت الى مليارات النجوم التى تفوق شمسنا حجمــا وحرارة ولها كواكبها التابعة لها ومن بينها أراضين كأرضنا • وهــذه الرسالة التاريخية كتب العلماء فى السطر الأول منها الأرقام من واحد الى عشرة بلغة الحاسب الآلى ، والأسطر الثلاثة التالية دونوا فيها معادلات للمركبات الكيميائية الهامة الخاصة بكيمياء الخلايا الحية وتحتها رسموا اللولب المزدوج المعروف فى علم الوراثة (دنــا) وتحته صوروا صورة الانســان وكتبوا على يمينها أطواله وعلى يساره سجلوا احصــائية عن عدد سكان الأرض • وتحته رسموا صــورا لكواكب المجموعة الشمسية التسعة ووضعوا فيها الشــمس على اليمين والأرض لفوق ، للدلالة على أن هذه الرسالة آتية منها • كما رسموا تحت صور الكواكب صــورة التلسكوب اللاسلكى الصــادر منه الى الفضــاء •

والعلماء يحدسون بأن ثمــة حياة على الكواكب الأخرى أو هناك شركاء لنا فى هــذا الكون • ولهــذا فهم يمسحون صفحة السماء ليلا ونهارا ويتصنتون بأجهزتهم لعلهم يلتقطون صوتا فضائيا وافدا من جوف السماء أو أى اشارات راديوية

منبعثة من هناك • ورغم هـذا الجهد الفائق لم يتوصـلوا حتى الآن الى رصد أى نوع من الحضارات الفضائية •

رسـائل فويجـيرا :

حملت المركبتان الفضائيتان فويجير (١) وفويجير (٢) رسالتين كل رسـالة عبـارة عن اسطوانة نحاسـية مطليـة بالذهب ومغطـاة برقائق من الألمونيوم لحمايتهـا • وأرسلت الاسطوانتان بمناسبة مرور مائة عـام على اختراع (توماس اديسون) • العالم الأمريكى للاسطوانة • ووضـع معها ابرة حاكى (فونوغراف) وكتالوج للتشغيل وحل رموزها • وكل اسطوانة سجل عليها أصـوات أهل الأرض يبلغون فيها تحياتهم وتمنياتهم الطيبة لأهل الفضـاء وسجلت عليهـا الأصـوات ٦٠ لغة • وعليها صور (مرمزة) وكيفية حل رموزها لتبلغ للناس (اللى) فوق عن وجودنا • كما سجل عليها قطع من الموسـيقى الكلاسيكية مدتها ٩٠ دقيقة ومعلومات وافية عن علومنا والمدنية الأرضية • وسجلت عليهـا ــ أيضا ــ أصوات الحيتان ونقيق الضفادع وأصوات الرعد والسـيارات والبواخر والسـكك الحديديـة وضجيج المدن • ووجه عليهـا الرئيس الأمريكى (وقتها) جيمى كارتر رسالة مقتضبة قال فيها : الآن نعيش عصرنا لنعيش عصركم فيما بعد •

انطلقت المركبة الفضائية (فويجير ٢) فى ٢٠ أغسطس عام ١٩٧٧ وتبعتها (فويجير ١) فى ٥ سبتمبر من نفس العـام ليقوما برحلة تفقدية شملت أجواء كواكب المشترى وزحـل وأورانوس ونبتون وهى من الكواكب العملاقة فى المجموعـة الشمسية • وكانت مهمة (فويجير ١) قاصرة على استكشـاف كوكبى المشترى وزحل وتوابعهما ثم تنطلق الى حافـة المجموعة الشمسية لتنطلق فيما وراءها الى اللانهائى لتتجول بين النجوم هناك •• وبلا عودة •

أما رحلة (فويجير ٢) فكانت مهمتها استكشاف الكواكب الأربعة وهى المشترى وزحـل وأورانوس ونبتون وأقمارها • لتنطلق بعدها الى حافة الهالة الشمسية وتغادرها الى اللانهائى متجولة بين النجوم هناك وبلا عودة أيضا !!

وكل مركبـة كانت مجهـزة بأجهـزة لقياس المجـالات الكهرومغناطيسية والجسيمات المشحونة والبلازما الشمسـية ما بين الكواكب والأشعة الكونية مع ارسـال المعلومات عن هذا كله الى مراكز المعلومات الأرضية • كما زودت المركبـة بأجهزة الاستشعار عن بعد لتقوم بالتصـوير العلمى للاجرام هناك بواسطة كاميرات خاصة تصور بستة ألوان • كما زودت بأجهزة لتحليل أضـواء الكواكب الأربعة وقياس الأشعة تحت الحمراء وفوق البنفسجية لتحليل الأجواء التى ستمر بها المركبة

مع دراسة أسطح أقمار هذه الكواكب وحلقاتها عن طريق جهاز قياس كمية الضوء ودرجة استقطابه .

مهمـة ناجحـة :

كانت مهمة المركبتين (فويجير ١) و (فويجير ٢) هى دراسة الرياح الشمسية والمجال الكهرومغناطيسى مع البحث عن الأشعة الكونية ودراسة حركة الجسيمات بين الكواكب الأربعة واكتشاف غازى الهيدروجين والهليوم بينهما . كما تقوم بالبحث عن الأشعة الشمسية الراديوية والأشعة فوق البنفسجية القوية وقيـاس زوايا فلكيـة للنجوم البعيـدة عن المحيط الأرضى ومضاهاتها بالقياسات التى حددتها للمراصد الأرضية من قبل . كما كان من مهمتها البحث عن الحياة فى الكواكب الأخرى . وكانت مهمة (فويجير ١) و (فويجير ٢) أصـلا قاصرة على دراسة وتقصى كوكبى المشترى وزحل فقط . وبعد ثلاث سنوات من الانطلاق قرر العلماء ترك (فويجير ١) تسير الى اللانهـائى وكلفوا (فويجير ٢) بمهمة جديدة لم تكن ضمن خطتها المرسومة من قبل . فكلفوها بالتوجه الى كوكبى أورانوس ونبتون ضمن المجموعة الشمسية . وتخطت (فويجير ١) الهالة الشمسية منطلقة خارج نطاق المجموعة الشمسية حاليا . لكن (فويجير ٢) حققت نجاحا ثانيا فى المهمة الثانية أذهل علماء (الناسا) بدرجة لم يكونوا يتوقعونهـا . وأتت لهم بما لم تأت به المراصـد

الأرضية والفضائية وغيرت الكثير من المفاهيم العلمية عن فلكى أورانوس ونبتون وأقمارهما . فأرسلت آلاف الصور وملايين المعلومات بجلاء ووضوح لم يسبق له مثيل مما أدهش العلماء . وحلت لهم كثيرا من ألغاز هذين الكوكبين .

فتمتاز رحلة (فويجير ٢) بالذات بأنها أرسلت معلومات غزيرة عن عوالم ما وراء كوكب المريخ ولاسيما اكتشافها للبراكين على سطح المشترى والمركبات العضوية على سطح أحد أقمار كوكب زحل مما أعطى الأمل للعلماء فى احتمال وجود شىء ما من الحياة هناك .

الكواكب الأربعة :

١ ــ المشترى :

اكتشفت (فويجير ١) عند زيارتها لكوكب المشترى عام ١٩٧٩ أن حلقاته أقل كثافة من حلقات الكوكب زحل وهذه الحلقات لأول مرة تكتشف ولم يسبق رؤيتها على الأرض لأن تمييزها من فوق سطحها صعب للمعان المشترى وقرب هذه الحلقات من جرمه وخفوت ضوئها . وبعد خمسة أيام من رسالة (فويجير ١) عن هذه الحلقات سلط العلماء الأشعة تحت الحمراء على هذه الحلقات فرصدوها . فوجدوا حافاتها واضحة ومميزة لأن وجود الحلقات حول المشترى شىء طبيعى به .

أما أقمار المشترى فكان قمره (أيو) لغزا محيرا للعلماء قبل زيارة (فويجير ١) لأن العلماء كانوا لا يعرفون عنه سوى انه نقطة لامعة تقع ما بين الكوكب نفسه وقمره الثانى (أوربا) لهذا كان من الصعب رؤيته أو رصده من الأرض بدقة . فلما أرسلت (فويجير ١) صورها من على بعد ٥٨٠ مليون كيلو متر كشفت أن هذا القمر (ايو) هو الجحيم بعينه . ففوقه بركان هائل نشط تندفع من فوهته الحمم والغازات الكبريتية وبغزارة مرتفعة الى ارتفاع ٢٥٠ كيلو مترا فى سماء القمر ، لدرجة ظن العلماء أنه جبل عال شاهق جدا يفوق جبل افرست علوا . وأطلق العلماء على هذا البركان بركان (لوكى).

والقمر الثانى للمشترى هو (أوربا) وهو أكبر أقماره حجما ومكسو بقشرة من الجليد ويتنبأ العلماء بامكانية نمو الطحالب فوقه لأن بيئته تشبه بيئة القطب الجنوبى بالأرض . فلوجود الماء السائل فوقه وسقوط أشعة الشمس عليه يوفر هذان العاملان بيئة طبيعية صالحة لنمو هذه الطحالب هناك .

٢ ـ زحل :

وصلت اليه (فويجير ١) عام ١٩٨٠ وأرسلت من موقعها قرب هذا الكوكب صورا رائعة لحلقاته التى تعد بالمئات وسجلت عدساتها صورا فريدة لقمره (ميماس) وهو مغط

بالأقماع البركانيــة كما قامت بتصــوير البعض من أقمــاره الأخرى من بينها انسيلادوس وتيتى وديون وريا • وكل أسطح هذه الأقمار متجمدة • كما صورت قمعــا بركانيا فوق القمر تيتى • وسجلت عدســة (فويجير ٢) فوق القمر انسيلادوس وجود انفجار بركانى هائل ونشط • كما اكتشفت عام ١٩٨٠ قمرا جديدا لزحل ليصبح عدد أقماره ١٨ بدلا من الـ ١٧ قمرا التى تدور حوله • والقمر الجديد حجمه صغير ويبلغ نصف قطره خمسة كيلو مترات • كما قامت (فويجير ٢) وهى على بعد واحد ونصف مليار كيلو متر من الأرض بقيــاس شــدة الحقــل الكهرومغناطيسى لزحــل والناتج عن وجود الريــاح الشمسية هناك • واكتشفت أن قمر زحل « تيتان » مغلف بسائل الايثان وبه نسبة من غاز الميثان • والجو المحيط بالقمر به كميــة من غاز الميثان وكمية كبيرة من غاز النيتروجين ونسبة ضئيلة من المواد العضوية كحــامض الهيدروسيانيك (HCN) وغــاز الايثان وغازات هيدروكربونية أخرى • وهذه الغازات العضوية لازمة لتكوين حياة ما هنــاك لو تعرضت بصفة دائمة لأشــعة الشمس • كما حدث فى بدء الحيــاة على الأرض منذ ملايين السنين • وقد لفت القمر تيتان نظر العلماء لهذا السبب • وكانت مهمة (فويجير ١) بالذات هى دراســة هــذا القمر بالتفصيل • لانه يعتبر أهم أجرام المجموعة الشمسية كلهــا

لاحتمال وجود حياة ما عليه ، لكن الضغط الجوى فوق هـذا القمر يزيد بـ ٦٠٪ عن الضغط الجوى فوق الأرض •

أما الحلقات حول كوكب زحل العمـلاق فهى أمر طبيعى لهذا ترى حافاتها واضحة ومميزة •

٣ ـ أورانـوس :

زارته (فويجير ٢) بمفردها فى المهمة الثانيـة التى أوكلت اليها وهى فى أجواء زحل •• وقبل زيارتهـا له كان العلمـاء يعتقدون ان حوله تسع حلقات • لكن (فويجير) اكتشفت حوله حلقتين رئيسيتين • وأن له خمسة أقمار لكنها اكتشفت عشرة أقمار أخرى تدور داخل مدار قمره ميراندا •

والكوكب أورانوس يدور على جنبـه بخـلاف بقيـة الكواكب بالمجموعة الشمسية التى تدور عمودية على المستوى المدارى لها •

وأورانوس نراه أخضر مائـلا الى الزرقـة ولم تستطع المراصد الأرضـية تمييز تضاريس سطحه • لكن (فويجير) صورته وسجلت أن قطبه الجنوبى يدور فى اتجاه عكس عقرب الساعة بينما القطب الجنوبى بالأرض يدور فى اتجـاه عقارب السـاعـة •

وكتلة أورانوس أكبر من كتلة الأرض ١٤٫٥ مرة ونصف

قطره أربعة أمثال نصف قطر الأرض • ودرجة حرارته ٥٩ كالفن (ـ ٢١٤ سيليزية) • وجو محيطه يتكون من الهيدروجين والميثان الذى يمتص أشعة الشمس فيعطى اللون الأخضر « المزرق » للكوكب • وأجواؤه العليا تتكون من الهيدروجين وسطحه مغط بالثلوج المائية والمواد المتجمدة كالأمونيا (النوشادر) والميثان •

وأورانوس يبعد عن الشمس بمسافة أكبر ١٩ مرة من مسافة بعد الأرض عنها • وهو يقع فى الفجوة البينية بين مجموعة الكواكب الأرضية الأربعة (عطارد والزهرة والأرض والمريخ) والكواكب المشترية الثلاثة (المشترى وزحل ونبتون) • وسجلت (فويجير ٢) وقوع الشمس فوق القطب الجنوبى لأورانوس لذلك نجد قطبه الشمالى ظل مظلما ٢٠ عاما وظل الشفق الدائم فوق خطه الاستوائى • فتوزيع الضوء الشمسى فوق هـذا الكوكب يختلف تماما عما فى الكواكب الشمسية الأخرى •

ومجاله المغناطيسى نجده محصورا فى منطقة صغيرة مواجهة للشمس فيبدو كأنه ذئب صغير خلف الكوكب نفسه بسبب تأثير الرياح الشمسية هناك التى تشوه مجاله المغناطيسى بشده ، على عكس مجالات الأرض والمشترى وزحل فهى ثنائية الأقطاب كما فى المغناطيسى العادى • لأن القضيب المغناطيسى

الهائل فى كل من هـذه الكواكب فى مركزها نفسه وليس خلف الكوكب كما فى أورانوس والقضيب موازٍ لمحور دوران هـذه الكواكب الثلاثة وله شدة قوته الكبيرة كما فى الأرض • عكس القضيب المغناطيسى لكوكب أورانوس فهو مائل بزاوية مقدارها ٦٠ درجة خلف الكوكب نفسه •

٤ ـ نبتـون :

يعتبر نبتون الكوكب الثامن من حيث بعده عن الشـمس وهو بارد جدا تصـل درجة حرارته الى (ـ ٢٢٠ درجة مئوية) ولقد وصلته (فويجير ٢) بعد ١٢ عاما من بداية رحلتها بعدما قطعت سـبعة بلايين كيلو متر لتقترب من هـذا الكـوكب الأزرق •

والمعلومات التى حصلت عليها المركبة (فويجير ٢) تبين أن محيطه الجوى سـميك ويتكون من غازات الهيدروجـين والهيلوم والميثـان والنتروجين المتجمد ، وما حـير العلمـاء فعلا •• هو وجود العواصف الشديدة والسحب فوقه • وهذا يدل على وجود مصـدر مجهول للحرارة على هـذا الكوكب • لانه بعيد جدا عن الشمس وبارد جدا • ولم يجد العلمـاء حتى الآن تفسيرا علميا أو حتى منطقيا لهذه الظاهرة الحرارية فى نبتون وكيف يحصل عليها لتسيير هـذه العواصف فوقـه •

لأن ما يصله من الطاقة الشمسية يعادل ١/١٠٠ من الأشعاع الشمسى الذى يصل للأرض لبعده الشديد عن الشمس • ويرجع العلماء حصوله على هذه الطاقة الزائدة من لبه (جوفه) حيث يتحلل غاز الميثان فيه وتحت الضغط الشديد يتحول الى الماس (الكربون) • لهذا يعتبر قلب نبتون من الماس •

ووجدت (فويجير) أن المجال الكهرومغناطيسى فوق الكوكب عال جدا لوجود المعادن بغزارة ولاسيما الحديد • واكتشفت أن لهذا الكوكب ثمانية أقمار أخرى عكس ما كان يعتقده العلماء قبل الرحلة من أن لهذا الكوكب قمرين فقط • وبهذا أصبح عدد الأقمار التى اكتشفتها فويجير عشرة • كما اكتشفت أن حوله خمس حلقات • وقامت بتصوير القمر (تريتون) أحد أقمار (نبتون) بلونه الوردى الخفيف وبينت أن جوه من الميثان والنيتروجين وسطحه مغط بجليد الميثان الذى يعكس لون الشمس باللون الوردى الخفيف •

ولو نظرنا الى المجموعة الشمسية بكواكبها التسعة وأقمارها نجدها تدور فى منظومة جماعية ضد اتجاه عقرب الساعة ما عدا القمر النبتونى تريتون فهو يدور فى اتجاه عقرب الساعة • وهذا ما جعل العلماء يحدسون أن القمر تريتون ليس فى أصله جزءا من الكوكب نبتون أو قد يكون قد أسره

فى فلكه عندما كان مادة كونيـة أخرى سابحـة فى الفضـاء .
وأخـيرا ..

لقد أرسل العلماء هاتين المركبتين آملين فى الحصـول على معلومات عن حافة المجموعـة الشمسية أى ما وراء محيط مدار بلوتو أبعد الكواكب الشمسية لينطلقا فيما وراءه حيث يتلاشى تماما الحقل المغناطيسى الهائل للشمس . ولتتجولا فى أغوار مجرتنا وبين بقية النجوم بسرعة تعادل ١٥ مليون كيلومتر فى اليوم . وسيظلان متجهتن الى اللامتناهى طوال البليون سنة القادمة .

لقد فتحت فويجير صفحات مطوية منذ ملايين السنين من كتاب الكون وغيرت مفاهيم كثيرة عن المجموعة الشمسية ظلت سائـدة قرونا طويلة . وأفصحت عن معميـات وألغاز فيه . واكتشفت هاتان المركبتان أن للمشترى ١٦ قمرا بدلا من ١٣ ولزحل ١٨ قمرا بدلا من ١٧ ولأورانس ١٥ قمرا بدلا من ٥ ولنبتون ٨ أقمار بدلا من ٢ . وكشفت عن نقاب الكواكب الأربعة العملاقة المشترى وزحل وأورانوس ونبتون . وأصبح العلماء لسان حالهم يقول لفويجير : هل من مزيد ؟ . بعدها أغلقت المركبتان عدساتهما وأجهزتهما لتوفير الطاقة لينطلقا الى اللانهائى فى رحلتى اللاعودة الى الأرض وعليهما الرسالتان الى النـاس

(اللى) فوق نقول لهم فيهما : نحن هنـــا • وأن كان هؤلاء موجودين فعلا • هل سيردون ؟؟ الله أعلم !

الجــدول الزمنى لرحــلة (فويجير ١)

زارت (فويجير ١) كوكبى المشترى وزحل ثم انطلقت بعدهما الى حافة المجموعة الشمسية الى اللانهائى •

عام ١٩٧٧ ــ انطلقت المركبة فى ٥ سبتمبر بعد انطــلاق (فويجير ٢) يوم ٢٠ أغسطس عام ١٩٧٧ •

عام ١٩٧٩ ــ اقتربت (فويجير ١) من كوكب المشترى والقمر التابع له (أمالينا) والتفت حول المشترى ثم اقتربت من القمر (ايوه) (١٥) واتجهت الى القمر (أوروبا) والقمر جانميدا والقمر كاليستو من سلسلة أقمار المشترى •

عام ١٩٨٠ ــ اقتربت (فويجير ١) من كوكب زحل وقامت بدراسة قمره (تيتان) للحصــول على أدق المعلومات عنه • لانه يعتبر من أهم أجرام المجموعة الشمسية لاحتمــال وجود حياة ما عليه •

عام ١٩٨١ ــ اتجهت (فويجير ١) بعد زيارتهــا لاجواء زحل الى خارج نطاق المجموعة الشمسية بعيدا لتدخل فى أغوار درب التبانة •

الجــدول الزمنى لرحــلة (فويجير ٢)

زارت أربعة كواكب هى المشترى وزحل وأورانوس ونبتون على التوالى ثم خرجت من نطــاق المجموعة الشمسية والهالة الشمسية الى أغوار (درب التبانة) • وفيما يلى الجدول الزمنى :

١٩٧٧ ــ انطلقت المركبة فويجير ٢ فى ٢٠ أغسطس •

١٩٧٩ ــ حلقت قرب كــوكب المشــترى أكبر كواكب المجموعة الشمسية بعد أربعة شهور من وصول (فويجير ١) اليه واقتربت من الأقمار كاليتو ثم أوربا جانيميدا والتفت حول كوكب المشترى واقتربت من القمر (أيو) •

١٩٨١ ــ حلقت (فويجير ٢) على بعد ١ر٥ بليون كيلو متر من الأرض قرب كوكب زحل •

١٩٨٦ ــ حلقت على بعد ٣ بلايين كيلو متر من الأرض قرب كوكب أورانوس •

١٩٨٩ ــ قابلت أجواء الكوكب الأزرق العملاق نبتون وهى على بعد ٥٠٠٠ كيــلو متر من الكوكب بعــدما قطعــت ٧٠٠٠ مليون كيلو متر منذ انطلاقها عام ١٩٧٧ • وكوكب نبتون هو الكوكب الثامن من حيث بعده من الشمس • ولمــا وصلته (فويجير ٢) كانت اشاراتها ضعيفة مما جعل علماء الفضــاء

يستقبلون هذه الاشارات عبر ٣٨ محطة تصنت هوائية لاسلكية انتشرت فى أربع قارات لاستقبال هذه الرسائل الضعيفة •

١٩٩٠ ـ أغلقت (فويجير ٢) كاميراتها الكاشفة بالأشعة تحت الحمراء لتوفير الطاقة وانطلقت خارج المجموعة الشمسية•

عام ٢٠٠٠ ـ ستدخل (فويجير ٢) منطقة حيز الهالة الشمسية وهى المنطقة الفاصلة بين المجموعة الشمسية وبين بقية النجوم فى مجرتنا •

عام ٢٠١٢ ـ خروج (فويجير ٢) من منطقة الهالة الشمسية لتصبح بين نجوم درب التبانة فى مجرتنا •

عام ٨٥٧١ ـ ستتصل على بعد ٤ر٠٣ سنة ضوئية من النجم برنارد لتصبح على بعد ٠ر٤٢ سنة ضوئية من الشمس •

عام ٢٠٣١٩ ـ ستصبح (فويجير ٢) على بعد ١ر٠٢٠ سنة ضوئية من الشمس وتصل الى النجم بروكسيما قنطورس أقرب النجوم الى الشمس وتكون على بعد ٣ر٤٧ سنة ضوئية منه •

عام ٢٣٢٧٤ ـ ستصل (فويجير ٢) على بعد ١ر١٥ سنة ضوئية من الشمس وتقترب من النجم لالند على مسافة تبعد منه بـ ٤ر٦٥ سنة ضوئية •

عام ٢٦٢٦٢ ـ ستدخل (فويجير ٢) فى سحابة (أورت) وهى كرة المذنبات التى تدور حول الشمس •

عام ٢٨٦٣٥ — ستترك (فويجير ٢) سحابة (أورت) لتصبح خارج نطاق النظام الشمسى تماما .

عام ٤٠١٧٦ — ستصل على بعد ١ر٧ سنة ضوئية من الشمس النجم الأحمر (روس) .

عام ١٢٩٠٨٤ — ستصبح على بعد ٦ر٣٩ سنة ضوئية من الشمس وتمر بالقرب من النجم روز لتصبح على بعد ٥ر٧٥ سنة ضوئية منه .

عام ٢٩٦٠٣٦ — ستبعد عن الشمس بمسافة ١٤ر٦٤ سنة ضوئية لتقترب من النجم الشعرى اليمانى (سيروس أو النجم الكلب) وعلى بعد ٤ر٣٢ سنة ضوئية منه وهو ألمع النجوم التى ترى من الأرض وكان قدماء المصريين قد سجلوه فى الشمال .

وفى عام ٤٤٢٣٨٥ — ستقترب من النجم (أوفيشى) (العواء) على بعد ٦ر٧٢ سنة ضوئية منه وتبعد عن الشمس بـ ٢١ر٨٨ سنة ضوئية منها .

عام ٩٥٧٩٦٣ — ستقترب من النجم (دى ام) على بعد ٦ر٦٢ سنة ضوئية منه وتبعد عن الشمس بـ ٤٧ر٣٨ سنة ضوئية.

ملحوظة : السنة الضوئية تعادل (٦ × ١٠^١٢ = ٦٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠ ميل .

هجرة الطيور .. لغز حير العلماء !!

تدفع الطبيعة كل كائن حى ليستجيب لها .. وأهم صفات الحيوانات والطيور التجوال سعيا وراء الغذاء . وتعتبر هجرات الطيور مظهرا من ايقاع الحيـاة والسعى من أجل البقاء .. فنراها فى هجراتها تتجه من أقصى شمال الكرة الأرضية بأوربا وأمريكا الشمالية الى أقصى الجنوب مارة بخط الاستواء وهذه الرحلات البعيدة المدى تقوم بها أسلافها منذ آلاف السنين .

والحشرات عرفت الهجرة فنرى أسراب الجراد تهاجر من الجزيرة العربيـة الى شرق ووسط أفريقيا . وقد يصل طول سرب الجراد ٦٠ ميلا وعرضـه ٢٠ ميلا ليحجب الشمس . وقد يسير السرب لمسافة ١٥٠٠ ميل بلا توقف متحديا الرياح .

هجـرة الطيـور :

انتبه الانسان أن هناك طيورا تختفى فى الخريف فى شمال أوربا ثم تظهر فى الربيـع ، وظل هـذا لغزا لعدة قرون حتى

اصطيد عام ١٨٢٢ طائر القلق فى مدينة (مكلنبرج) الألمانية. ووجد فى عنقه الطويل نصل قد اخترقه ، ثم اكتشف بعدها ١٥ طائرا لقلق أخرى بأعناقها هذه النصال التى لم تكن معروفة بأوربا . واكتشف انها نصال افريقية . وهذه اللقالق فسرت للعلماء سر اختفائها فى الخريف وظهورها فى الربيع .

كانت أول محاولة علمية للتعرف على هجرة الطيور للعالم الألمانى (جوهان فريتش) عام ١٧٤٠ .. عندما قام بوضع حلقات من الشرائط الحمراء حول أرجل عصافير الحناء قبل موسم الهجرة . ولما قبض (فريتش) على طائر فى العام التالى وجد أن لونه لم يتغير ولم يتسخ بالطين . فأعلن أن طائر الحناء لم يقض الشتاء فى قاع بحيرة كما كان يعتقد .

وكان أرسطو يعتقد أن طائر (السنونو) والطيور الصغيرة تقضى شتاءها فى قاع البحيرات وتدفن نفسها فى الطين أو تختفى تحت قشرة لحناء شجرة أو تتحول الى طيور أخرى .. وظل هذا الاعتقاد سائدا حتى القرن الـ ١٣ عندما كان الامبراطور الألمانى فردريك الثانى يصطاد الطيور وهو فى سفينته بالبحر الأبيض فلاحظ أن طيور الشمال تقضى الشتاء فى المناطق الجنوبية وليس تحت الماء كما كان يعتقد وقتها . وفى القرن الـ ١٨ راقب العالم السويدى (كارلوس لينوس) مسارات

وممرات الطيور الأوربيــة المهاجرة • وقام العــالم الألمــانى (ديتر) بوضــع حلقات فى سيقان ثلاث لقالق وطيرها فى شهر أغسطس فاصطيد أحدها فى أسبانيا على بعد ١٢٠٠ كيلو متر من موطنها الأصلى • ووضــع العالم (فردريك فالتر) حلقة حول ساق طائر كركى فاصطيد فى السودان • وكانت هذه أول حلقة تطير لافريقيا • وبعدها أخذ العلمــاء والهواة يضعون ملايين الحلقات حول أرجل الطيور ومن خلال ما وصلهم منها استطاعوا وضع خريطة عليها آلاف النقاط التى تحدد هجرة ومســارات ملايين الطيور المهاجرة •

لغــز الهجــرة :

كانت هجرة الطيور لغزا عمى على الانسان ولم يخطر ببال العلماء أن ملايين الطيور تهاجر من أقصى شــمال أوربا الى النصف الجنوبى من الكرة الأرضية لتقضى الصيف هنــاك • وبدأت التجــارب الموسعة عام ١٨٩٩ لمراقبــة هجرات الطيور بوضع الحلقات حول سيقانها وعليها عناوين مراكز البحوث لترسل اليها هــذه الحلقات حالة اصطياد أو موت الطائر • وعثر على مئات من هذه الحلقات فى وسط وجنوب أفريقيا •

والهجرة سمة الحيوانات عــكس النباتات التى تظل فى بيئاتها •• والطيور تمتاز بهجراتها لأن لها أجنحة تمكنهــا من

الطيران لمسافات بعيدة فترى أماكن متعددة من العالم • وهناك طيور لم تعش الشتاء طوال حياتها لانها تعيش الربيع والصيف الشمالى والجنوبى على التوالى • عن طريق الهجرة الجماعية عكس طائر (البنرسمان) الذى يعيش طوال حياته بالقطب الشمالى وفى الشتاء يتحول لونه الى اللون الأبيض ويظل وسط الثلوج ويغير عاداته فى الأكل فيعيش على فروع الصفصاف، وأشجار الحور القطبية •

ومواكب الهجرة العظمى للطيور نراها بين طيور المنطقة الشمالية من الكرة الأرضية سواء فى أوربا أو أمريكا الشمالية• وتعتبر هجرة الطيور أكبر مغامرة يقوم بها كائن حى • فقد لا تصل الملايين من الطيور المهاجرة الى أهدافها أثناء هذه الرحلات • وفى الحرب العالمية الثانية عندما استخدم الرادار •• شاهد المراقبون على شاشاته أسرابا للطيور المهاجرة فاعتقدوا أنها صور للملائكة وهى تطير • وحاليا تراقب أسراب الطيور المهاجرة بالطائرات لتتبع مساراتها •

لاحظ العلماء ان أوزان الطيور فى بيئاتها الأصلية تزداد ولاسيما قبل موسم الهجرة • فأوزانها فى المناطق الباردة أكبر من أوزانها فى المناطق الاستوائية والدافئة التى تهاجر اليها لأن الطيور قبل موسم الهجرة تلتهم طعاما وتخزنه كدهون

لتكون طاقة مختزنة تعينها على الطيران • وتحمل مشاق الرحلة• ولاسيما فى طيرانهـا لمسافات بعيدة بلا توقف فوق البحـار والمحيطات • فالطيور قبل هذه الرحلات المضنية يزيد وزنهـا بمقدار الثلث تقريبا •

السـبات الشـتوى :

اكتشف جيجر وزملاؤه من العلماء طائر البورويل الصغير وهو يعيش فى جبال (تشـوكاوالا) بشرق كاليفورنيـا بين الصخور • وراقب هؤلاء العلماء هـذا الطائر لمدة أربع سنوات فوجدوه كل شتاء يأتى الى نفس الشق فى الصخور ويظل قابعا به ٨٨ يوما • فيعيش بياته الشتوى • ورغم أن درجة حرارته العادية ٤٣ درجة مئوية فقد وجدوها فى بياته لا تتعدى ١٨ درجة والمدهش أن قلبه يتوقف تماما طوال فترة السبات الشتوى • وفى فرنسا توجد الطيور الطنانة والتى تقضى فترة السـبات الشتوى ويطلق عليها الغيبوبة الشتوية •

السـاعة البيولوجية

ويؤكد العلماء ان أهم عامل يدفع الطيور للهجرة نقص الضوء فى الخريف الشـمالى أو الجنوبى وما يحفزها للعودة لديارها زيادة الضـوء أثناء الربيع • وقد لا تتأثر بعض الطيور بفكرة نقص الضوء فلا تهاجر •

وترتبط نظرية هجرة الطيور بطول النهار وقصره . فكلما قصر النهار .. كلما كانت أحوج الى نهار أطول وخاصـة عندما يمتد الليل المتواصـل لعدة شهور بالقطبين فتضطر الطيور للهجرة الى مناطق بها نهار لتبحث عن غذائها .

والسؤال الذى يتبادر الى آذهاننا .. هو لماذا تهاجر الطيور أصلا ؟ . وكيف تحدد مساراتها بدقة لتصل الى أهدافها البعيدة ؟ .

يقال ان تقدير الوقت وتوقيت الهجرة يتم بايماءات بيئية كاختلاف طول النهار أو درجات الحرارة .

والطيور المهاجرة تتشكل فى أسراب أثناء النهـار وتطير فرادى أثناء الليل . عكس عصـافير الجنـة التى تطير فرادى نهارا وتتجمع فى أسراب أثناء الليل .. وطيران هـذه الطيور المهاجرة فى مجموعات يقلل تعرضها للخطر وهجوم الأعداء عليها وطائر عصفور الدورى الذى يهاجر من شمال أمريكا يمكنـه الطيران حتى ولو كان الجو ملبدا بالضباب عن طريق تتبعـه للضوء المستقطب فى السماء ولاسيما عند المساء .. والطيور عامة تتميز بقوة أبصارها حتى فى الجو الخافت جدا لأن بأعينها أمشاطا تركز أشعة الضـوء . وهى تعتمد أساسا على الملاحـة الحيوانية وتقوم بتحليل المعلومات التى تجمعها من بيئاتها التى

تعيش فيها ولا تعتمد على وسيلة واحدة أثناء طيرانها ورحلاتها الطويلة •

والطيور المهاجرة تمارس الهندســة الوراثية بالفطرة •• لهذا تعتبر أفريقيا ملجــأ لها لتوفر البيئة الصالحة فيها والعزلة الجغرافية التى تناسب الطيور المتشابهة التى تميل بطبعها للعزلة البيئية لتجنب الزواج المختلط •• لهذا طوال آلاف السنين التى تعاقبت فيها بلايين رحلات هــذه الطيور المهاجرة لم تتغير فيها صفاتهــا الوراثية بالاندمــاج مع الفصــائل الأخرى من الطيــور •

وتتمتع الطيور المهاجرة بقوة ذاكرة خارقة وأبصار حادة •• فنراها تعود من هجراتها الى نفس موطنها ونفس العش الذى كانت تسكنه قبل رحلتها • فطائر القادوس يقطع ٥١٢٠ كيلو متر فى طريق عودته لعشه طائرا فوق المحيط عشرة أيام •

وتحدد الطيور طريق طيرانها ليلا بمواقع النجوم وبالنهار بالشمس • لهذا عندما تحجب السحب النجوم ليلا تضــل هذه الطيور طريقها • وقد تعبر المحيطات وتحط فوق جزرها النائية دون الاستعانة ببوصلة فلكيــة •• والادهى أن المياه لا توجد فوقها علامات ارشادية مميزة كالتضاريس فوق الأرض •• فنرى الكروان ذا السيقان المشوكة يطير من (الاسكا) فوق المحيط

ليصل جزر (تاهيتى) على بعد ٩٦٠٠ كم ولا يخطىء طريقه • والمدهش أن بعض الطيور تهاجر لأول مرة وليس معها دليل من الطيور اليافعة •• فطائر الوقواق البرونزى الصغير بعد تعلمه الطيران فى الجنوب بنيوزيلاندة يطير لمسافة ٤٠٠٠ كيلو متر فوق المحيط ليصل لجزر سليمان بالشمال فى أول شتاء له •• ولو أبعد الطائر عن موطنه الأصلى يعود اليه •

وفى تجربة مثيرة تم ابعاد طائر البطروس لمسافة ٥١٥٠ كيلو متر فعاد الى موطنه بجزر المحيط الهادى بعد عشرة أيام • ووضع طائر (جلم الماء) فى قاعدة (بوسطن) الجوية بأمريكا فطار وعبر الاطلنطى بمسافة ٥٠٠٠ كيلو متر ووصل موطنه بويلز بانجلترا بعد ١٢ يوما •

سر العودة :

تلعب العوامل الجنسية دورا رئيسيا فى عودة الطيور المهاجرة الى ديارها الأصلية • لهذا كما سبق وأن أشرت •• تمارس الطيور المهاجرة الهندسة الوراثية بدقة متناهية فلا تمارس التزاوج فى أثناء الهجرة لتحافظ على صفاتها الوراثية ولهذا لا تتزاوج الا فى بيئاتها الأصلية بعد عودتها من المهجر •

ومما أدهش العلماء •• أن الطيور المهاجرة أثناء شهرى ديسمبر ويناير من كل عام تزداد خصية الذكر وتفرز هورموناتها

الذكرية بوفرة وتفرز مبايض الاناث هورموناتها الانثوية فتتجه هذه الطيور للشمال حيث مطلع الربيع وموسم الحب بينهما • لتضع بيضها فى بيئاتها الأصلية ويفقس • بحيث تنمو الفراخ أثناء الصيف الشمالى لتقوم بأول رحلة هجرة لها مع الخريف الى جنوب الكرة الأرضية •

فاللقلق الأبيض يفضل العيش فى ربيع وصيف دائم فى الشمال والجنوب حيث يقضى الصيف الجنوبى فى حوض نهر (زمبزى) بجنوب أفريقيا والصيف الشمالى فى موطنه النرويج واسكنديناقيا كل عام •

مسافات شاشعة :

يعتبر خطاف البحر أشهر الطيور الرحالة فهو يترك المنطقة المتجمدة الشمالية فى أواخر الصيف ليصل الى بحر المنطقة الجنوبية طائرا ١٦ ألف كيلو متر •• وطائر خطاف البحر الملكى يتمتع بقوة طيران مباشرة هائلة ، فنراه يطير من كندا بأقصى أمريكا الشمالية الى أمريكا الجنوبية بدون توقف ويفقد فى هذه الرحلة أوقية أو أوقيتين من وزنة • أما خطاف البحر القطبى الجنوبى فيطير ١٦ ألف كيلو متر ليصل الى نصف الكرة الشمالى ويقضى به الصيف •

واللقلق الأبيض يمضى الصيف فى شمال أوربا والشتاء فى جنوب أفريقيا • فيتجه فى رحلته من شرق البحر الأبيض المتوسط الى آسيا الصغرى فجنوب أفريقيا وجزء آخر يتجه الى جبل طارق ومنه يعبر باتجـاه جنوب أفريقيا • ويطير القطقاط الذهبى فوق سهول التندرا بالمنطقة المتجمدة الشمالية ليصـل برارى ومستنقعات الأرجنتين بجنوب الكرة الأرضية • وطيور أمريكا الشماليـة تقطع مسافة ٨٠٠ كيلو متر فوق خليج المكسـيك ولا تتوقف لعدم وجود جزر به •

وغالبا ما تكون هجرة الطيور على ارتفاع ٩٠٠ متر وقد يصـل ارتفـاع الطيور الصغيرة ١٥٠٠ متر وبعضها يطير على ارتفاع ٤٢٠٠ متر وعندما تقطع جبال الانديز أو الهيملايا ترتفع لـ ٦٠٠٠ متر • والعصافير تطير عادة قرب سطح البحر ولا تحلق عاليـا •

وقد يعتقد البعض أن الطيور فى هجراتهـا تسلك خطوطا مستقيمة أو أقصر الطرق كمـا يقال • لكن فى الواقع لا يتبع هذا •• لأن الطيور تتجنب الطيران فوق المساحات الشاسـعة من البحار والمحيطات والصحارى بقدر الامكان وخصوصـا فوق الصحراء الكبرى بشمال أفريقيا • فطائر اللقلق الدنمركى يتجه بجهة الشرق ليصـل البانيا ثم يتجه لجنوب شرق سواحل

البحر الأبيض المتوسط ثم يتجه لمصر ويعبر النيل ليصل جنوب افرنقيا حيث يقضى الشتاء هناك ويقطع فى هذه الرحلة ١٣ ألف كيلو متر .

وخطوط طيران الطيور المهاجرة معروفة .. ففى الخريف تتجه مع رياح الشمال الباردة التى تهب باتجاه الجنوب فتساعدها على الطيران .. وعند العودة فى الربيع تطير من الجنوب باتجاه الشمال .. وبعض الطيور المهاجرة تحط فوق البواخر لتتفادى الارهاق والتعب ولتجد طعاما حول الباخرة .

وهنالك أسس ثابتة للهجرة .. فمعظم طيور أمريكا الشمالية وشمال أوربا هجرتها موسمية وتظهر بوضوح فى نصف الكرة الشمالى لأن الثلوج تغطى معظم المناطق القطبية شتاء . لهذا فغالبية الطيور فى شمال آسيا وأوربا وأمريكا الجنوبية طيور مهاجرة وتعبر فى الخريف خط الاستواء لتصل أفريقيا وأمريكا الجنوبية وسيلان وجزر الهند الشرقية فى الخريف أو الشتاء الجنوبى باتجاه الشمال ما عدا طيور (النوى ولسن) وجلم الماء الجنوبية نراها تعبر خط الاستواء باتجاه المحيطات الشمالية خلال يونيو ويوليو وأغسطس من كل عام بحثا عن الغذاء هناك .

كــوارث الهجــرة :

تواجه الطيور المهاجرة أثناء رحلاتها سوء الأحوال الجوية والعواصف وقد تجرفها الرياح العاتيــة الى الطيران فوق البحار والمحيطات حتى لا تقوى على أن تحط فوق اليابسة فتصبح بعيدة عنها بحوالى ثلاثة كيلو مترات ولا تستطيع مقاومتها .. لهذا يسقط معظمها من الارهاق وقد تحط خطأ فوق شواطىء غير معروفة لها .. فعاصفة واحدة قد تقضى على ملايين الطيور، كمــا أن الضباب أكبر عدو للطيور التى تضــل الطريق فيه وتؤثر عتمة الليل على خط سيرها فقد ترى أضــواء على بعد منها فتتجه اليها مندفعة لدرجة لا يمكنها رؤية الجبال أو الأسوار أو الأبراج فتصطدم بها . وقد تدفعها العواصف للارتطــام بهــذه العوائق فتهلك . وقــد داهمت عاصفــة ثلجيــة طيور (لونجسبير) وهى متجهة صيفا للقطب الشمالى فقضت عليها .

بوصــلة الحمــام :

يشتهر الحمام الزاجل بالعودة الى أبراجه التى تربى بها مهما طالت المسافة ، وكان أيام المماليك يطلق الحمام الزاجل من دمشق ليصــل القاهرة حاملا الرسائل . ويقال ان الحمــام يستعين بالمجال المغناطيسى الأرضى لتحديد طريقه . وفى مخه بوصلة من الحديد الممغنط . ولمــا وضــع العلماء مغناطيســا

صغيرا بجسم الحمام للشوشرة على بوصلته • وجدوه قد ضل طريقه • وبالحمام خريطة للروائح فتعينه حاســة الشم على العودة الى موطنه ويوجد فى عينه بوصلة نجمية يسترشد بها فى الطيران الليلى •

ومما يدهش العلماء •• كيف تصل الطيور المهاجرة الى نقطة فى وسط المحيط المترامى الأطراف والتى يصعب على أمهر الملاحين تحديدها بنفس دقة الطيور ؟ •• فأسراب طائر الخرشنة تطير من القطب الشمالى والاســكا وسيبيريا لتتجمــع فى السنغال • فنرى جزءا يطير فوق المحيط الأطلنطى باتجاه مسارات الحيتان والجزء الآخر يتجه مع رأس الرجاء الصــالح لتصــل جميعها منطقــة القطب الجنوبى حيث تقضى الصيف الجنوبى هنـــاك •

وأخيرا •• هذا عرض سريع لرحلات الطيور المهــاجرة وبكل المقاييس تعتبر رحلات اعجازية ومدهشة للعقل الانسانى !

كنوز السـفن الغارقـة

قصص العثور على السفن الغارقة وكنوزها من الروايات الطريفة لانها تدور حول المجهول فى قيعان البحار والمحيطات • فمن خلال هـذه الكنوز يجمع الباحثون والغواصون المعلومات من سجلات الموانىء التى غادرتها هذه السفن • وأماكن غرقها ويبدأون بعدها رحلة البحث الذى قد يستغرق عن سفينة غارقة عدة شهور • وقد يكون لهذه الكنوز الغارقة كمحتويات بهذه السفن •• قيمة علمية أو تاريخية أو أثرية ناهينا عن قيمتهـا المـادية التى لا تقدر •• ومن هـذه الروايات نقدم هـذه القصص •

السفينـة كرونـان :

غرقت هذه السفينة السويدية « كرونان » فى ميـاه بحر البلطيق عام ١٦٧٦ م وكانت سفينة القيادة بالأسطول السويدى عندما انفجرت غارقة فى معركة (أولند) البحرية التى دارت بين

الســويد وحلف ألمــانيا مع الدنمــارك ــ وكان على متنهــا ٨٠٠ بحــار •

وفى قام ١٩٨٠ توصل الباحث (أندرز فرالزن) لحطامها على عمق ٩٠ قدما عندما اكتشف مدفعا من البرونز على بعد أربعة أميال من شاطىء جزيرة (أولند) السويدية • وكانت هذه السفينة أكبر وأقوى سفينة حربيــة فى العــالم فى عصرها • وظلت تعمل قبل الكارثة أربع ســنوات وعليها ١٢٦ مدفعا وقد صنعت من الخشب المنحوت •• وبعد غرقها فقدت الســويد سيادتها البحرية على بحر البلطيق •

وواجه فريق البحث عن حطام هذه السفينة عدة ألغاز •• من بينها تحديد موقع غرقها بشرق قرية ساحلية قد وصلت اليها جثث البحــارة الغرقى بعد بضعة أيام من الغرق • وحطامهــا عبارة عن قطع صغيرة متناثرة نتيجة انفجارها وغرقها فى دقيقة •

وكان هذا الفريق الذى يضــم غواصين ومهندسين قد أبحر فى سفينة صغيرة ومعهم جهــاز (سونار) ليساعدهم فى البحث وواجهتهم مشكلة اختلاف درجات الحرارة فى ميــاه البلطيق • وهذا كان يشوش على جهاز (السونار) وهــذه الخاصية مكنت غواصات التجسس بالقيام بعملهــا للتجسس على قواعد البحريــة الســويدية •• وكان مع الفريق جهــاز

(ماجنوميتر) حساس ورغم هـذا شعر الباحثون باحباط لأنهم لم يعثروا على حطـام السفينة فى مساحة ١٣ ميلا قاموا بمسحها مما جعلهم يتأكدون أن السفينة تحطمت تماما .

وفجـأة .. ظهـر أمامهم بريق أمل عنـدما اهتز مؤشر (المـاجنوميتر) فى منطقـة باتجـاه قريـة (هارتل سـتاد) الساحلية .. وكانت الاهتزازات شديدة جدا مما يؤكد وجود كميات كبيرة من الحديد بالقاع . وعلى الفور أنزل المراقبون (كامـيرا) تليفزيونيـة تحت سطح المـاء لتصـوير هـذه المنطقة وكان مشهدا لا ينسى عندما صورت لهم حطـام السفينة (كرونان) لأول مرة .. وحولها المدافع متناثرة . وكان المنظر كصالة عرض للمدافع وأثاثات السفينة وتجهيزاتها .. وشـوهد مدفع ألمـانى صنع عام ١٥١٤ قبل بناء السفينة بقرن ونصف مع بقية المدافع السويدية والفرنسية والألمـانية الصنع .

حالـة جيـدة :

ونزل الغواصـون وحاموا حول حطام السفينة الغارقـة واكتشفوا أجزاء سليمة ومتماسكة بها وبحـالة جيدة . وكان هيكلهـا كما هو لكن الأجزاء العلوية قد تطـايرت وفقدت وجانبا السفينة سليمان تطل منهما فوهات المدافع . وكان هم الغواصين انتشال هـذه المدافع لكن مقتنيات ونفائس السفينة

كانت فى نظرهم أهم ولاسـيما عندما وجد خاتم يخص قائـد السفينة وكراسى كان يستعملها .. لأنه من المعتـاد فى القرن الـ ١٧ أن أفراد طاقم السفن كانوا يجلسون فوق (دكك) .. وأوضحوا ان سبب غرق هذه السفينة اصابة قائدها بأزمة قلبية أثناء المعركة .. ووجد هيكل لشخص عملاق طوله ستة أقدام وكان أقصى حجم وقتها للسويديين خمسة أقدام . وكان الهيكل حول وسطه حزام من النحاس ومعه ساعة أثرية .

وأهمية اكتشاف هذه السفينة .. أن العلماء استطاعوا من خلال الأشياء التى عثروا عليها بها .. تكوين صورة عن ملامح الحياة فوق السفن فى القرن الـ ١٧ لأنهم لمـا فحصوا الهياكل العظميـة وجدوا أن معظمهـا لأشخاص فى الثلاثين من العمر وأغلبهم كانوا يتمتعون بصحة جيدة وليس لديهم أمراض فى أسنانهم وهذه الأمراض كانت شائعة بين البحارة ولاسيما الذين كانوا يخرجون فى رحلات طويلة .

واكتشف الغواصون كنزا كبيرا كان مع قائد السفينة .. وجدوا به ٢٥٥ عملة ذهبية نادرة من عصر الملك كارل التاسـع وهذه الكميـة تعتبر أكبر كمية عملة تكتشف بالسويد وتعرض حاليا بمتحف (كاليمار كوتتى) .. فهذه السفينة كانت تمثل لوحـة من الحيـاة فى المجتمـع السويدى فى عصرها . لأن الباحثين وجدوا أكوابا وأباريق وأوانى وبعضها كان مملوءا

بعقاقير علاجيــة وجدت بحالة جيدة • وفى كابينة القيادة وجدت أدوات بحرية كانت مستعملة ومن بينها بوصلة ومنجلة وفرجار وساعة رملية لقياس الوقت • وفى احدى كبائن الضباط وجدوا زجاجات خمر وحزاما من الحرير والجلد وقفازا • وبها ثوم وفلفل لعلاج البرد وزنجبيل لعلاج دوار البحر وغليون (بايب) للتدخين وعليه آثار أسنان وساعة زجاجية •

جـرس الهـواء :

كان الباحث السويدى (فون تريبلين) قد صنع جرســا بدائيا من الرصــاص ليغوص به • ويزن جرس (فون) ثلاثة آلاف رطل وكان الغواصــون يستخدمونه ويعملون من داخله ويهبط الغواص بالجرس وبدون اسطوانة أكسجين لأن فكرة الجرس أنه يحبس كميــة من الهواء فيخرج منه الغواص ليعمل ولمــا يحتــاج للهواء يعود للجــرس ويستنشق من الهــواء المحبوس • وهذه الفكرة كان يستخدمها الغواصون فى القرن الـ ١٧ والجرس يكفى للتنفس لمدة ٢٠ دقيقة ويمكن للغواص العمل من جانبه بسهولة •• وكان الغواص يربط المدفع بخطاف مثبت فيه حبل •• وقد استطاع الغواصون انتشال ٤٠ مدفعــا برونزيا غارقة •

واستطاع باحث آخر .. صنع نموذج ثان للجرس وغاص به للسفينة الغارقة فاكتشف مدافع وذخيرة بكميات هائلة .. والجرس الجديد يعمل على عمق ٩٠ قدما .

اكتشاف مذهل :

اكتشف الباحث (بنجيت جريسل) نظرية هامة وهذه النظرية قد استوحاها من مدافع السفينة (كرونان) البرونزية وهذا الاكتشاف يهم علماء النفايات النووية وكيفية التخلص منها . وأين تكون المقابر النووية مستقبلا ؟ فلقد اكتشف المدافع البرونزية المصنوعة من النحاس والقصدير لم تتأثر بالمياه طوال ثلاثة قرون ولما نظفت أصبحت جديدة تماما . وهذا ما جعل علماء النفايات النووية بالسويد يدرسون هذه المدافع والذخائر التى لم تتغير هياكلها طوال هذه السنوات ولاسيما عندما انصب اهتمامهم بمدفع صنع من نحاس بنسبة ٩٨٪ وتوصلوا الى نظرية وهى أن النفايات النووية لو وضعت فى وعاء نحاسى وطمر بالطمى بجانب الصخور تحت الرمل تظل ١٠٠ ألف سنة مدفونة وهى سليمة لهذا سيظل العلماء يتعلمون من السفينة (كرونان) الكثير .. أو على حد قول ملك السويد عندما شارك الغواصين فى غوصهم فقال : ان استرداد السفينة (كرونان) يعتبر حدثا عظيما لأنه ليس اكتشافا عن

آثار بحرية بقدر ما هو تذكرة لنا بالمــاضى الذى أصبحنا على صلة به من خلال (كرونان) .

السفينــة نيســترا :

بعد مرور ٣٥٧ سنة على غرق السفينة الأسبانية (نيسترا) قرب جزر (ماريانا) عند ســواحل الفلبين .. اســـتطاع الغواصون العثور على كنوزها الذهبية وأحجارها الكريمة .. وكانت هذه السفينة التجارية الكبيرة تحمل التجارة والكهنــة والتجار فى رحلة العودة للمكسيك التى كانت مستعمرة أسبانية وقتها . وكان فريق البحث عن هذه السفينة الغارقة تواجههم خطورة الغوص فى الشعــاب المرجانيــة حيث كانت تداهمهم الأسماك الخطرة ولكنهم استطاعوا القيام بعشرة آلاف عمليــة غوص دون حدوث حادثة واحدة بحثا عن الكنز المفقود فوق هذه السفينة .

واستطاع هؤلاء الغواصون انتشال ١٣ ألف قطعة ذهبية من الأساور والخواتم والدبابيس المرصعة بالأحجار الكريمة . وبمضاهاة هذه الحلى بواسطة علماء العاديات اكتشفوا أنها تماثل الحلى التى كانت وقتها تسود كموضــة فى أوربا . وتوصلوا الى أن أصلها مصنوعة فى الفلبين . واكتشف الغواصون جرارا (زلع) كانت مملوءة بالرتنجات التى كانت تستخدم فى أوربا

كبخور فى الكنائس وبعضها كان بها كبريت ونبيذ ومياه للشرب • وكانوا قد عثروا على حطام السفينة التى غرقت من كثرة حمولتها بفعل الأعاصير •• على عمق ٢٥٠ قدما • وأخرجوا منها كميات هائلة من الذهب و ١٥٦ جرة صنع الصين •

كنوز زجاج بحر ايجه :

روى (جورج باس) قصة كنوز الزجاج التى عثر عليها صائد أسفنج تركى فى منطقة (سيرشى) بشمال جزيرة رودس ببحر ايجه قرب شواطىء تركيا • فتوجه مع الغواص التركى للمنطقة وغاصا عدة مرات فعثرا على أوان زجاجية وفخارية يرجع تاريخها للعصر البيزنطى ابان القرنين ال ١٢ و ١٣ وهذا ما جعل فريقا من الباحثين الأمريكان والأتراك يأتى للمنطقة لاستكشافها • فحدد الغواصون موقع سفينة غارقة فوجدوا بمقدمتها أحجارا ضخمة تعمل على توازنها وبين المقدمة والمؤخرة عثروا على أوان زجاجية وقد استغرق عمل الغواصين ثلاثة شهور للعثور على حطام السفينة وكانوا ينزلون فى قبة زجاجية بها تليفون وهى أشبه بجرس (فون) وكان يضخ بها الهواء باستمرار ولما عثروا على السفينة ألقوا فوقها بشبكة حديدية لتحديد معالمها وموقعها • ثم نزل مصور محترف لتصوير الأوانى الزجاجية والفخارية •

مشـــــكلة النيتروجين :

واجه فريق الباحثين مشكلة النيتروجين على عمق١١٠ قدم حيث يذوب فى الدم فلو خرجغواص بسرعة ولاسيما لو شعر بخطر •• فان غاز النيتروجين ينطلق كفقاقيع من الدم ويسبب آلاما مبرحة للغواصين وقد يؤدى للموت الفجـائى • وهـذه الحالة الحرجة واجهت غواصا تركيا شعر بآلام مبرحة فى كتفه لوجود نيتروجين حر فى دمه فوضـع على الفور فى خيمـة أكسجين تحت الضغط الذى يعادل الضغط الجوى على عمق ١١٠ قدم ثم خفف الضغط رويدا رويدا حتى تعادل مع الضغط الجوى فشفى تماما من هذه الحالة التى يتعرض لها الغواصون كثـيرا •

كنز السفينـة :

خلال عدة أسابيع استطاع الغواصون جمع ٢٠٠ عينـة من الأوانى الزجاجية أخضر وأزرق وعسليا وأصفر • وعثروا فى مؤخرة السفينة على أوانى الطبخ وسيوف وموازين من البرونز وصينية كبيرة عليها عظام دجاج ودلو من البرونز كتب عليـه باللغة العربيـة ان حمولة السفينة اسلامية وبحارتها مسلمون •

وكان هيكل السفينة يخالف الطرز البيزنطية والاغريقية لأن عروق هيكلها الخشبى كانت غائرة فى جسمها ومتصلة بقعرها • وقصعة المركب كان ارتفاعها ٣٠ قدما • لهذا اعتبرها العلماء سفينة بدائية لكن أحدهم اكتشف أنها بنيت على النظام الحديث فأيقن الباحثون أنها سفينة حديثة الصنع فى عصرها •

تحديد عمر السفينة :

استطاع العلماء من خلال دراسة العملات النحاسية التى عثر عليها فى السفينة تحديد عمرها والعصر الذى غرقت فيه • فلقد عثر على عملات بيزنطية على أحد وجهيها صورة المسيح وبيده الانجيل وعلى الوجه الآخر كتابات اغريقية وكانت هذه العملة سائدة ما بين سنتى ٩٧١ م و ١٠٣٠ م • وهذه العملة أعطت فكرة سريعة عن عمر السفينة • والدكتور (مايكل بينز) عالم العملات الاسلامية الأمريكى •• لما فحص قطع الأوزان (الصنج) التى عثر عليها مع ميزان لوزن العملات الذهبية اكتشف أن هذه القطع ترجع لعصر الحاكم بأمر الله الفاطمى بالقاهرة وكان قد حكم ما بين سنتى ٩٩٦ م و ١٠٢١ م • وبعض القطع قد دمغت باسم خليفة فاطمى ما بين ١٠٢١ م و ١٠٣٥ م • وهو الظاهر الذى كان قد خلف الحاكم• ورغم أن حمولة الزجاج قد أعطت العلماء فكرة بأن هذه الأوانى

الزجاجية من عصر أوائل القرن الـ ١١ الا أنهم لم يحددوا هوية السفينة ولاسيما لوجود أوان بها بيرة وعمـلات بيزنطية وقطع موازين اسلامية • ولمـا فحص (بوب بريل)خبير الزجـاج ومعه البروفيسير (فردريك) خبير الفخاريات الأوانى الفخارية وأوانى الطهو وجداها مزججـة من الداخل وكان المسـلمون يصنعونها مقلدين صناعة الفخـار الصينى • ورغم كل هـذا الحدس حصـل الباحثون على هـذه الكنوز من قبو السفينة الغارقـة •

فى كوريـــا :

فى البحر الأصفر وعلى عمـق ٧٠ قـدما غاص الغواص (ادوارد كيم) لعمق ٧٠ قدما فى منطقة مظلمـة تماما • وكان يصحبه الغواص الكورى (سيونج جين) للوصول الى سفينة غارقة منذ القرن الـ ١٤ عند سواحل كوريا الجنوبية والقصـة تبدأ •• عندما اصطاد الكورى (شوهيونج) بشبكتـه وهو يصطاد سمكا وعـاء من السيراميك فى ميان (سيتان) •• فلما عرض على السلطات هذه الآنية على أنها ذات قيمة تاريخيـة اتهمته بالتزييف وأخذت تطارده حتى شاهدها خبير فى العاديات فى مدينة (سول) وأكد أن هذه الآنية لها قيمة تاريخية وأثرية فانهال الصيادون على المنطقة لكن الحكومة الكورية كلفت البحريـة بالبحث والتنقيب على هـذا الكنز • فلمـا غـاص

الغواصون أكتشفوا سفينة غارقة فى الوحل فغطوها بشبكة من الصلب لتحديد معالمها وشكلها • وأخرجوا منها ١٢ ألف قطعة من السيراميك أرسلت للمتحف القومى الكورى حيث نظفت الأوانى والأطباق والزلع الفخارية والقنانى الملونة وأصبحت كأنها جديدة وكلها ملونة باللون الأخضر المزجج • وكان معها أطباق من مادة السلادون الذى لو وضع فيها طعام مسمم تغير لونها وتحطمت ذاتيا • وكانت هذه الأطباق رائجة فى مصر وفارس ومعظم بلدان شرق آسيا فى القرن التاسع وكان يستعملها السلاطين خشية دس السموم فى الأطعمة •

مغـارات للفـن القـديم !!

نشاهد الأعمال الفنيـة المذهلة التى صنعها الانسـان البدائى القديم فنجدها كنوزا رائعة من الرسـومات والنقوش والتماثيل التى إعتبرها علماء عصرنا تحفا فنية تعبر عن الجمال الحسى والمنظورى بألوانها وخطوطها التعبيريـة والتناسقيـة المدهشـة .

فالفنان القديم أوسع لخياله عنان الانطلاق فقام بفرشاته وأزميله بتسجيل الواقع فصوره بدقة كما كان يراه من حوله ومن منظور واقعى ينم عن احساس فنى وتذوق يعبر عن الواقعية التى اتسمت بها هـذه الأعمال الفنية الرائعة . حتى أن بيكاسو الفنان الاسبانى الشهير لمـازار مغارة (لاسكو) بجنوب فرنسا وقف مبهوتا فقال : اننا لم نخترع شيئا .

وأهمية هذه الآثار الفنية رغم كونها تاريخا للفنون الا أنها سجلات وثائقية لعلماء الأجناس والانسان والتطور والحفائر .

لانها صور ناطقة أمكن للعلماء مضاهاتها لانسان وحيوانات اليوم للتعرف على التطور الذى لحق بها خلال آكثر من ١٦ ألف سنة من خلال التعرف على الفروق الجسمانية والتكوينية مع ملاحظة ما صاحبها من تغيرات وتطورات عبر هذه الآلاف من السنين •

مغارة عجيبة :

كان يوما عصيبا من أيام شهر سبتمبر عام ١٩٤٠ •• عندما اتى أربعة صبية ليتجولوا فى غابات مونتبتاك الفرنسية بحثا عن شق عميق اكتشفه أحدهم فى اليوم السابق بين جذور شجرة قديمة ميتة • وحملوا سكاكين وحبالا ولمبة (جاز) للتنقيب فى هذا الشق المظلم • ولما عاينوه •• اكتشفوا انه ممر سرى ظنوا أنه بناه أحد ملاك أرض (لاسكو) • فألقوا ببعض الحجارة ليعرفوا مدى عمقه • وكانت دهشتهم عندما لاحظوها تتدحرج فى أرض الممر لمسافة طويلة •

فأيقنوا أنه عميق • وبعد تنظيف الفتحة حاولوا دخولها بصعوبة • وأخذوا يزحفون بصعوبة بالغة فوق أرضية الممر • الا أنهم رأوا ما لم يكن فى الحسبان •

فقد شاهدوا خطوطا مرسومة وبقعا حمراء • وسوداء • فعلقوا المصباح ليروا بوضوح هذا المكان الغامض ويكتشفوا

ما فيه • فرأوا صور حيوانات كالثيران والأيائل الا أنهم خرجوا من المغارة وعادوا لبيوتهم مبهورين • وتكتموا هذا الخبر • وأتوا فى اليوم التالى ودخلوا الممر وفى جانبه الأيمن عثروا على فتحة فدخلوها فوجدوها قاعة للثيران المرسومة على جدرانها فأيقنوا أنهم اكتشفوا مرسما عجيبا • وشاهدوا ممرا رأسيا فدخلوه وشاهدوا فيه رسومات أخرى •

ولما خرجوا من هذه المغارة لم يكن بامكانهم تكتم هذا السر •• فأفضوا به لمدرسهم (جاك لافال) الذى يثقون فيه • وقصوا عليه القصة حول كهف (لاسكو) فى جنوب فرنسا • وتوجه معهم للكهف ودخلوه وعاين رسوماته فقال لهم : لابد من ابلاغ علماء ما قبل التاريخ بهذا الاكتشاف الغريب • فاتصل بالعالم (برويل) وأبلغه الخبر •

لكن الأنباء تسربت فى كل أنحاء فرنسا •• وأنهال علماء الأجناس والتطور وعلوم ما قبل التاريخ وتوافد الآلاف من المواطنين لكهف (لاسكو) حتى أصبحت منطقة (مونتيناك) مزارا سياحيا •

وأثناء الحرب العالمية الثانية واحتلال النازى لفرنسا قل الاقبال على مشاهدة المغارة •• لكن بعد الحرب انتعشت وأخذت الحكومة الفرنسية ترمم مدخل الكهف وأمدته بكابلات الكهرباء

وبنت درجا بداخلة يؤدى لقاعة الثيران وفتحت المغارة للجمهور عام ١٩٤٨ • وفتش العلماء على أدوات الرسم التى اختفت تحت أدوات وفئوس عمال الكهرباء •

مـرض غـامض :

لاحظ العلماء أن الزائرين عندما كانوا يتجولون داخل الكهف كان ينتابهم الصـداع بعدما يخرجون من المغارة •• واكتشفوا أن جوها أصبح مشبعا بغاز ثانى أكسيد الكربون لدرجة أن عود الثقاب لا يشتعل به • وكل زائر من الزوار الذين انهالوا لزيارة الكهف كان تنفسه يرفع نسبة غاز ثانى أكسيد الكربون داخل الكهف • علاوة على العرق الذى كانت تفرزه أجسام الزائرين فيتكثف على جدرانها مع زيادة حرارة الجو من الزحـام •• وكانت قطرات العرق والتنفس تتكثف على الجدران لتتساقط فتشوه الألوان الجدارية فتنساب فوق الرسومات ومع الوقت فقدت الصـور بهاءها وجمالها •• ورغم تركيب أجهزة تهوية لشفط الغاز والرطوبة الا أن هـذا الاجراء لم يكن كافيـا لأن عدد الزائرين كان يزيد على ١٥٠٠ زائـر يوميـا •

لاحظ المرشدون فطريات خضراء ظهرت على جدران المغارة وأجريت التحاليل المعملية على هـذه البقع فوجد العلماء انها

عبارة عن بكتريا وطحالب مكونة مستعمرات حية • وقد نمت بسرعة فائقة حتى بلغ عددها ٧٠٠ بقعة فى شهور قليلة • وهذه البقع تؤثر على سلامة طبقة الجدران التى عليهـا الرسـومات والنقوش وتتفاعل معها وتعرضها للتآكل • وتزيد من شـدة الاختناق داخل المغارة فاغلقتها السـلطات الفرنسية لعلاجهـا ومنعت الزوار من دخولها •

وقام علماء الأحياء الدقيقة بعمل (كونصلتو) للكشـف عن نوع هـذه البقع فاكتشفوا انها بكتريا وطحالب نمت فى الجو المشبع بالرطوبة داخل المغـارة • فعالجوها بالمضـادات الحيوية والفورمالين لقتل البكتريا التى لوثت جدرانها • ثم قللوا شـدة الاضاءة بداخلها وخففوا أوقاتها • وعزلوا المغارة تماما لمنع تسرب الجراثيم اليها بعدما عقموها جيدا من الداخل• وبعد عامين أعلن العلماء انقاذها وأنها لن تفتح للجمهور وقصروا زيارتها على الدارسين والعلماء بناء على تصاريح رسمية ولمدد محدودة • للحفاظ على هـذا الميراث الحضـارى للأجيـال القادمـة •

ومن خلال هذه الدراسة لانقاذ المغارة •• توصل العلماء لكثير من المعلومات عن تلوث الكهوف واكتشفوا أنها ليست عوالم من الرطوبة أو المعادن الخاملة فقط لكنها نظام بيئى له صلة بالعالم الخـارجى حولها • فرغم الظـلام الذى يكتنف

المغارات والكهوف الا أنها مراكز للحياة . فلو وضع طبق (بترى) مغذ للبكتريا فى كهف لمدة أيام سنجد أن البكتريا والطفيليات والطحالب قد نمت عليه . ولو فحصت الجدران سنجد عليها الناموس والذباب والوطاويط (الخفافيش) .

ففى كهوف (بيرجورد) . المكونة من الحجر الجيرى وجدت شروخ على شكل شبكة دقيقة متصلة بالعالم الخارجى حيث تتبادل معه الغازات وتتسرب منها مياه الأمطار عندما تهطل فوق التربة أعلاها . وهذه المياه تكون مشبعة بثانى أكسيد الكربون فينتج عنها حامض الكربونيك الذى يذيب الحجر الجيرى فتنزح معها كربونات الكالسيوم لتسقط فوق أرضية الكهف .. وبذلك تترسب كربونات الكالسيوم على هيئة أنواع من الصخور الجيرية من نوع الاستاكتيتات والاستلاجميتات .

المرض الأخضر !! :

وفى المغارات العميقة .. كمغارة (لاسكو) .. نجد درجه الحرارة تعادل تقريبا الحرارة خارجها . وهذا التوازن تواجد من خلال التطور البطىء .. الا انه قد يتحول نتيجة أى تغير مفاجىء . ففى المركز القومى للبحوث العلمية فى (مولى) بجبال البانس .. قدر العلماء سير رجل متوسط الحجم فى كهف لمدة ساعة يفقده ٣٠ جرام ماء وينتج ٢٥ لتر غاز ثانىأكسيد

الكربون . وتنبعث منه حرارة تعادل الحرارة التى تنبعث من لمبة كهربائية شدتها ١٧٥ وات/ساعة .

فلو حسبنا أن مغارة (لاسكو) يزورها ١٥٠٠ شخص يوميا .. سنجد استهلاك الأكسجين يعادل ١٠ أمتار مكعبة وزيادة ثانى أكسيد الكربون حوالى ٨ر٥ متر مكعب والماء الذى يفرز من التنفس والعرق حوالى ٢٠ لترا وهذا يعادل رش بخاخة لـ ٢٠ لتر ماء يوميا على جدران وسقف المغارة . وحسبوا الحرارة التى تشعها أجسامهم . فوجدوها تعادل ١٦٠٠ وات فى السنة . علاوة على أن اللمبات الكهربائية المزودة بها المغارة للانارة تضيف آلاف السعرات الحرارية لجوها . وهذا الضوء يساعد على نمو الفطريات والطحالب فوق الرسومات الجدارية .

كما أن التغير فى بيئة المغارة لزيادة ثانى أكسيد الكربون سيجرى تغييرا فى تكوين بخار الماء بالداخل مكونا فيلما من مادة الكلسيت التى ستغطى طبقة الرسومات والنقوش الجدارية . وزيادة حرارة جو المغارة سيؤثر على طبيعة الدهانات .

لهذا بعدما أصيبت المغارة بالمرض الأخضر وتم علاجها .. أقيمت أجهزة مراقبة تليفزيونية بداخلها لملاحظة أى تغييرات بيئية .

اكتشافات مذهلة :

اكتشف العلماء فى أرضية مغارة (لاسكو) آثار أقدام فوق حبوب اللقاح لأشجار الصنوبر والكستناء (أبو فروة) المنتشرة فى المنطقة . وكانت هـذه الحبوب مبعثرة فى الكهف وداس الفنانون عندما كانوا يعملون فوقها بأقدامهم التى طبعت فوقها منذ ١٧ ألف سنة . وفحص علماء النبات هذه الحبوب.. فوجدوها تشبه حبوب اللقاح لهذه الأشجار التى مازالت تتساقط حتى اليوم .

ويعتبر علماء الحفائر وعلوم انسان ما قبل التاريخ هـذه المغارة متحفا لأنهم وجدوا بها أدوات صيد من عظام الحيوانات على شكل رماح وحراب . وكان الرسامون قد استخدموا السقالات وثبتوها فى حوائط الجدران والحبال من أليـاف النباتات ليصلوا لارتفاع خمسة أمتار حيث كانوا يرسمون أو ينقشون على ضوء القناديل الزيتية التى كان وقودها من دهون الحيوانات . والقناديل نفسها من الحجارة .

ومما أدهش العلماء .. أن الألوان كانت متعددة ومتدرجة وممزوجة ببعضها فى شكل تموجات دقيقة ومتناسقة .. ما بين سوداء أو صفراء أو حمراء أو بيضاء وهذه الألوان متدرجة

الظلال فنرى الأسـود يتدرج من الفحمى للرمادى باتقـان •
ووجدت كتل من الدهانات الجافة من المعادن الملونة والأصباغ
على الأرض •

وكان الفنـانون من الدقة فى عمـل الاسكتش أو النقش
لدرجة أنهم لم يمسحوا خطا واحدا ولم يقع خدش بالنقش •
وكانوا يفضلون القيام بأعمالهم فوق الجـدران الملساء وقد
رسموا فوق سقف المغارة رسومات استغل فيها الفنان بروزا فيه
فجعلوه كتف ثور ظهر مجسما •

ونرى على جدران المرسم الرئيسى منظرا لحصـان قزم
(السيسى) الأشعث • وهو ينطلق نحو مدخل المغارة • وصورت
الخيول فى تشكيل رائع وهى تسير فوق حافة طبيعية من الصخر
الفاتح والغامق كأنها أرض تسير فوقها • والثيران المصـورة
من نوع (الأرتوس) التى ينحدر منها الثيران الأوروبية •

وكان خيال الفنانين خصبا •• فتوجد صورة بقرة حبلى
وبطنها منتفخة وفوق رأسها قرنان • وشـوهدت بقرة سـوداء
تعبر حاجزا من الأحصـنة فى ممر (ثيف) بالمغـارة • وبنظرة
عامة •• نجد ان هذه المغارة بحجرتها الكبيرة والممرين بداخلها
تضم ٦٠٠ رسم كبير وصغـير و ١٥٠٠ نقش مع وجود نقط
لا حصر لها • وهى نقط غامضـة • كمـا توجد أشـكال

هندسية .. وكانت بعض الحيوانات مبعثرة لتعطى انطباعا عند النظر اليها من عدة زوايا . ووجود التموجات على الجـدران أضفت للرسومات حجما مبهرا . وقد حاول الفنان الأول اعطاء بعد ثالث لرسوماته فأدخل مناطق صامتة وبيضـاء بلا ألوان فيها . وهذا يؤكد أن الرسـام كان يعرف تماما الأصـول والقواعد الفنية لتوظيفها فى ابراز أعماله .

اكتشف فى قرية (دولنى فيستونى) التشيكية تمثـالان من العاج لرأس رجل وامرأة من عصر قبل التاريخ والتمثال الكبير طوله ٨ سنتيمترات وله شعر مقصـوص ولحية والتمثال الثانى لامرأة وشـعره أطول وأنفه مشقوق . ووجد علمـاء المتحف البريطانى ومتحف هارفارد أن عمرهما ٢٦ ألف سـنة وهما من مخلفات العصر الجليدى . والتمثالان قد نحتا بآلة من حجر الصـوان وهذا ما تبينه التجاويف والنتوءات الكثيرة والخطوط على سطحيهما . ويوجد بالتمثالين شروخ طبيعية .

ولمـا أخضعا لأشعة إكس وجد بهما آكاسيد الحديد التى جعلت لونهما أحمر بنى نتيجة لتفاعل فوسفات العاج مع أملاح الحديد بالتربة التى دفنا فيها طوال هذه الحقبة الطويلة وهـذا ما يؤكد أصالتهما ، لانه من الصعب كما يقول خبراء المتحف البريطانى .. أحداث هذه التغييرات الكيماوية بسرعة .

وفى نفس المنطقة وجدت تماثيل أخرى عمرها ٢٦ ألف سنة لأن صيادى الحيوانات كانوا يجتمعون ليعملوا رموزا لأنفسهم لقضاء أوقات فراغهم بهذا العمل • وفى منطقة مالطا بسيبيريا وجدت قطعة من العظـام وعليها رموز طقوسـية ونقط بعدد الأيام التى مرت بالنحات •• وأمكن فحص هـذه العظـام بالكربون المشع •

وأخيرا •• مازال كهف (لاسكو) مغلقـا أمام الزوار ولاسيما بعد عمل مغارة بالقرب منه على بعد ١٠٠ متر • وهى نسخة طبق الأصل برسوماتها وممراتها ليرتادها الزوار •

الحصاد الصعب ..
وسط أصقاع بحر (بيرنج)

عند الغروب تتوارى أشعة الشمس خلف الثلوج التى تهب فوق بحر (بيرنج) الذى يقع فى المنطقة البينية لآلاسكا والسواحل النائية لشرق روسيا فى أعلى المحيط الهادى . بالمنطقة القطبية .. حيث تزخر المياه بالأحياء المائية والرياح العاتية التى تجعل هذه الأحياء تهرب شمالا عبر مجموعة جزر (التين) لتصل للمحيط القطبى الشمالى .

وتعتبر منطقة بحر (بيرنج) غنية بالثروة السمكية والأحياء المائية رغم تغطيتها فى الشتاء بالجليد .. ففيها ٣٠٠ نوع من هذه الكائنات البحرية تعيش هناك .

وتعانى الحيوانات الثديية المائية من نزيف الصيد المستمر حيث تداهمها سفن الصيد الأمريكية والروسية واليابانية

وغيرها من قوارب الصيد التى تصطاد ملايين الأطنان من الحيتان وأسماك الرنجة والقد .

وقد قام (بريان هودجن) برحلة علمية لهذه الأصقاع النائية .. واستغرقت هذه الرحلة الاستكشافية تسعة شهور قضاها فى منطقة بحر (بيرنج) واستخدم فيها طائرة مائية وأخرى مروحية (هليوكوبتر) وقوارب الاسكيمو الجلدية . وعبر لقرى الصيادين الروس بعدما تخطى جزر(آليتين) . وقابل عشرات من علماء الأحياء البحرية والصيادين والسكان المحليين . وتحدث معهم . وكانت محصلة هذه الرحلة الشاقة أن الحياة مع العمل فى هذا البحر شاقة ومضنية لأنه كفاح لا ينتهى من أجل الصيد والتربح .

ففى منتصف القرن الـ ١٨ .. كان تجار الفراء يفدون للبحث عن جلود كلاب البحر وعجول البحر (الفقمة) ليتاجروا بها مع الصين وأوربا .. وحاليا تدور معركة دولية حول صيد سمك القد الذى لم يكن من قبل ذات قيمة بالنسبة للأمريكان . لدرجة أن الولايات المتحدة الأمريكية وروسيا قد حددتا حصة لصيده لا تتعدى ٢ر٥ مليون طن سنويا . لكن فى منتصف بحر (بيرنج) حيث المياه الدولية توجد أساطيل اليابان والصين وبولندا وكوريا الجنوبية . وتصطاد سنويا أكثر من

مليون ونصف طن من هذا السمك رغم أن المياه الدولية تبلغ مساحتها ٨٪ من مساحة هـذا البحر وأكثر المخزون السمكى فى المياه الروسية والأمريكية الا أن علمـاء الأحياء البحرية الروس والأمريكان أبدوا قلقهم من هذه القرصنة الأجنبية .

وارتفع الاستثمار فى الأسماك هنـاك .. فالأمريكان بلغ استثماراتهم ثلاثة بلايين دولار سنويا بعدما كان مليون دولار مما جعل حجم وجود سرطانات المـاء وأسماك القاع يقل بشكل مخيف . ورغم فرض حظر أمريكى على الصيد هنـاك .. الا أن السفن الأمريكية تتحـايل على هـذا الحظر ببيع الأسـماك بشباكها للسفن الروسية واليابانية وتأخذ بدلا منها شباكا جديدة ودولارات أمريكية .

وفى مياه بحر (بيرنج) .. أخذ الصيادون يستخدمون أقفاصا من الصلب والأسلاك لصيد ٣٠٠ مليون طن من الأسماك السرطانية سنويا . وتصـاحب قوارب الصيد سـفن مجهزة بالثلاجات والأجهزة لتصنيع هـذه السرطانات البحرية . ولها المصـانع على الشاطىء لتعليبها أو تعبئتهـا . فشركة (تايو) اليابانية والتى تعمل فى مجال صيد الأسـماك .. قد أحضرت آلات لتصنيع ٨٠٠ طن من سـمك القد يوميـا لتحولها الى ١٦٠ طن من عجينة السمك . ويقوم العمال بغسلها لتبقى مادة

البروتين التى تتحول لمـادة مطاطية بعد اضافة السكر وجيلى السوربيتول لها . واليابانيون لجئوا الى هـذه الطريقة لعمل كعكة السمك الشهيرة باسـم (كامابوكو) . ومن العجينـة يصنعون أيضا .. سيقان السرطانات الزائفة وأشكالا من جراد البحر وهو نوع من أنواع السرطانات البحرية . وهذه التقنية المتطورة فى تصنيع هـذه الأسماك تستنزف ملايين الأطنان منها فى هذا البحر النائى والمنعزل .

ففى بحر (بيرنج) يتعرض الصيادون وقواربهم للحوادث القاتلة .. ففى كل عام يموت من ٢٥ الى ٣٠ شخصا على الأقل فى حوادث انقلاب القوارب نتيجـة للرياح العاتيـة . وحاليا يستعين الصيادون فى حالة الخطر بارسال اشارات لاسلكية . وتقوم الأقمار الصناعية بتصـوير المراكب التى تتعرض للخطر وتحديد مواقعها بدقة . برغم أن الصيادين مجهزون ببدل انقاذ خاصة تساعدهم على النجاة والعيش فى الحوادث نتيجة تعرضها لشدة الرياح ولاسيما وأنها تقوم بالانقاذ الليلى ومراقبة القوارب الأجنبية التى تقوم بالقرصنة ليلا فى المياه الأمريكية وتتخفى بالنهار فى المياه الدولية .

ومكث الكاتب فصـلين يراقب فيهمـا الضـباب . ففى الربيع والصيف ينتاب المنطقة هواء ساخن يتكثف عندما يلامس

بحر (بيرنج) ويسبب ضبابا بكثافة ٢٠٠٠ الى ٣٠٠٠ قدم • ويظل هـذا الضباب حتى الخريف • وفى الشتاء يقل الضغط الجوى حيث تتحرك الرياح الشديدة من شرق سيبيريا بسرعة ٥٠ عقدة •

وهناك قاعـدة (شيما) الجويـة حيث تقوم الطـائرات الأمريكية بالتجسس بواسـطة أجهزة الكترونية على قواعـد اطلاق الصواريخ الروسية من وسط آسيا لتسقط قرب شـبه جزيرة (كاما شانكا) والقاعـدة الأمريكيـة تقع قرب جـزر (آليتين) المبعثرة فى منطقة مساحتها ١١٠٠ ميل مربع وتبدو كقوس فى بحر (بيرنج) حيث تقوم هناك طائرة مائية بأعمـال دوريات جوية وبحرية •

ويوجد بجزيرة (آتو) التى تقع فى أقصى المعمورة غرب (جزر آليتين) ٢٢ من حرس الحدود الأمريكية • وبها أجهزة مراقبة للسفن والطائرات لارشادهم • وقد تعرضت مبانيهـا للتدمـير ابان الحرب العالمية الثانيـة حيث دارت معـركة عام ١٩٤٣ بين الأمريكان والقوات اليابانية المغيرة •• استمرت ١٨ يوما وراح ضحيتها ٥٤٩ أمريكى و ٢٣٥٠ يابانى بعدما أخلت القوات الأمريكية جزر (آليتين) من المواطنين بالطائرات • ومعظمهم ماتوا قبل عودتهم للجزر بعد الحرب •

وكانت روسيا •• تسيطر على هذه الجزر منذ أيام القيصرية من أجل الحصول على فراء هذه الأسماك • ثم اشترتها أمريكا منها بسبعة ملايين دولار • وقامت روسيا عام ١٨٤٠ أيام الحكم القيصرى بذبح المئات هناك من المواطنين •• وكان الجدرى والأمراض تحصدهم بينما كان الروس يهمهم الفراء والصيد للحصول عليه • ولا يهمهم اطعام الأهالى • ومنذ عام ١٩٨٣ •• جعلت الحكومة الأمريكية الصيد هناك من أجل الأكل وليس الفراء الذى يتلفه المواطنون نتيجة ضغط الكونجوس عليها للحفاظ على عجول البحر (الفقمة) والتى زاد عددها عام ١٩٨٧ (٣٥ الى ٤٠٪) وسمح العلماء بصيد ١٦ ألف ذكر من هذا الحيوان سنويا • لأن هذا لن يؤثر على معدل المواليد •

ومنذ عام ١٩٤٨ وحتى ١٩٨٨ •• أغلقت روسيا المجال الجوى فوق ممرات بحر (بيرنج) أثناء الحرب الباردة • بعدها سمحت للطائرات الأمريكية بعبوره بمعدل من ١٠٠ الى ١٥٠ رحلة سنوية • وأخذ الاسكيمو يزورون أهاليهم على الجانبين الروسي والأمريكى بعد ٥٠ سنة من الحظر الجوى • الا أن الروس يعقدون مسألة التأشيرات لهم •

ورغم الانفتاح •• الا أن الاسكيمو ما زالوا يتبعون تقاليد الصيد كما توارثوها • فيجلسون على الشواطىء يرحبون

بعودة الصيادين من المياه حاملين معهم أسماك القد (نوع من الفقمة) .. ولقد جروا للشاطىء حيوانا بحريا عملاقا وقاموا باجراء طقوسهم الدينية عليه حيث يقوم الرجال بسلخه وتقطيعه فوق جلده الذى جعلوه ملاءة ينظفونه فوقها . وكانت النسوة يقمن بتقطيع اللحم الأحمر ليقدموه للثعالب القطبية فى المزارع حيث يربونها من أجل فرائها . أما جلد الحيوان فكانوا يصنعون منه قواربهم الجلدية .

ويصطاد الأهالى حيوان الرنة من أجل الحصول على قرونه وبيعها للتجار الكوريين حيث يتم مبادلتها بالثياب ومواد التجميل والأجهزة الكهربائية ولاسيما أجهزة التسجيل التى بالبطاريات الجافة . والكوريون يبيعون مسحوق قرون الرنة فى سول لأنهم يعتقدون أنه مقو للجنس بعد خلطه بدم الرنة (البلازما) .

وكل يوم .. يغادر ١٠٠ ألف طائر الأوك البحرى جزيرة (سيرنيكى) ليغوص فى المياه الأمريكية بعرفه البرتقالى . وهذا الطائر من نوع البطريق .. ويعيش على البلانكتون وهو نوع من النباتات البحرية . وكل يوم يقطع هذه الرحلة التى تبلغ ١٦٠ ميل ليعود لسيرنيكى عند الغروب وليحط فوق الصخور هناك وهو يصفق بأجنحته عاليا كأنه صوت الطائرات

لأنه يقاوم الرياح العاتية • وللحصول على طعامه فقد يغوص فى مياه (سانت لورنس) لعمق ١٣٠ قدم •

وفى جزيرة (يتجران) •• يوجد ممر الحيتـان • وعلى الشاطىء مئات من جماجم هذه الحيتان الضخمـة لتواجه البحر حيث تغوص عظـام الفك فى الحصى والرمال • وفى هذا الممر يولد الحوت العملاق الرمادى وحيتان البالين البيضاء • ولا تأتى الحيتان حانيا هـذه الأيام الا فى مواسـم معينة حيث تصـل بالعشرات لتتجول عائمة وقت الغروب فى مواجهـة الشمس •

ولمـا عاد الرحالة الى شبه جزيرة (شوكشى) •• وجد الروس معسكرين وقد حزموا أمتعتهم يغلفهم الضباب • وتقابل هناك مع عالم أحياء مائية روسى يعمل فى معهد أبحاث المحيط الباسفيكى ومعه سفينته المسماة بالفأل الحسن • وهو اسـم الرحالة (فيتس بيرنج) الذى أوفده قيصر روسيا فى رحـلة تاريخية بسفينة تتجه شرق روسيا لاكتشاف أمريكا • وتقـابل أيضا •• مع القبطان الروسى (فوتوفيتش) وهو يعمـل فوق سفينة ضـد الجليد وفوقها طائرتان هليوكوبتر لنقل سـكان السـواحل • ويقوم برحلة للشـمال عبر ممرات (بيرنج) فى المحيط القطبى حتى يصل خليج (شون) • وهنـاك تكتسـح العواصف القوية كتل الجليد التى تنفصل من القلنسوة الجليدية

بالقطب الشمالى وتغلق المياه الشمالية أمام السفن لمدة ثلاثة شهور من السنة •

ولما أبحر الكاتب باتجاه الغرب وسط الأمواج والضباب عبر خليج (أنادير) وصل سواحل (كامشكاتا) •• بعدها أيقن أن الحظ المميت الذى صادف الكابتن (بيرنج) أثناء رحلته التاريخية عام ١٧٤١ حيث وصل بصعوبة لجبل (سانت الياس) •• كان كابوسا قاتلا من أجل الوصول لسواحل أمريكا •• فلقد عاقته مع زملائه رياح الخريف الشديدة والضباب الكثيف بعدما أصيبوا بمرض الأسقربوط ومات منهم ٣٢ بحارا وكان من بينهم الكابتن (بيرنج) نفسه بعدما تحطمت سفينته • ومن بقى منهم عاد الى (بتروبافلوفيسك) فوق سفينة صنعت من حطام سفينة (بيرنج) •

وفى متحف (بتروبافلوفيسك) للأحياء المائية توجد جمجمة عملاقة لبقرة نجم (ستيلار) وقد أطلق عليها اسم (ستيلار) أحد رفاق الكابتن (بيرنج) فى رحلته المشئومة • وهذه البقرة البحرية كانت موجودة أثناءها وقد اكتشفها (جور ستيلار) وكان وزنها ثمانية آلاف رطل • وجاء فى تقرير الرحلة أن بقرة البحر تعيش هناك فى الأضحال والأماكن الرملية • وتحرس صغارها بعدما تضعهم أمامها • وعند ارتفاع

المد تقترب من الشاطىء • وحاليا يتضاءل عدد البقر ويزداد عدد سمك القد بسرعة مذهلة •

وتساعد أسود البحر فى اعطاء المعلومات عن نشاطهـا فى هذه المياه الموحشة عن طريق أجهزة ارسال مثبتة فى فرائها ؛ وترسل هذه الأجهزة اشاراتها للأقمار الصناعية • فأثناء موسم الرعى تتوغل لمسافة ٢٠ الى ٢٥ ميلا بعيدا عن الشاطىء لترعى ثم تغوص لعمـق ٦٥ الى ٣٣٠ قدم • لكن الذكور سـيئو التغذية •• ولاسيما البالغين • بينما تعيش الاناث على الأسماك التى تحمل البطـارخ ولاسيما أثناء فترة حملها •• وقد يتلف سمك القد الكثير من هذه البطارخ مما يفقد اناث أسود البحر الحوامل أجنتهـا حيث تصـاب بالاجهاض • لأن هذه البطارخ طعام أساسى لها ولاسيما أثناء فترة الحمل المتأخرة • وهـذا يبين أن كل مخلوق له علاقة ببقية المخلوقات الأخرى •

وأخيرا •• لقد تغيرت بيئة شمال الباسفيك كبيرا ولاسيما بالنسبة للحيتان العملاقة التى كانت بالملايين وتضاءل عددها بشكل مخيف نتيجة لنزيف الصيد بواسطة الأجهزة الحديثـة من أجل الحصـول على جلدهـا وزيتها ولحومهـا • وهـذا

النقص أعطى فرصة لأسماك القد والرنجة والسلمون لتتضاعف لأن ملايين الأطنان من الغذاء قد أصبحت فى متناولها • وكانت الحيتان تلتهمها • ومازال بحر (بيرنج) رغم كل التحــذيرات الأمريكية والروسية تمارس قرصنة صيد الأسماك لأن ثرواته المـائية تدر ســنويا بلايين الدولارات • ولا يهم التجـــار والصيادين مصير كائناته البحرية أو الحفاظ على بيئته •



اكتشاف وادى مومياوات (شنكرو)

قام الكاتب (برناردوا اربازا) بزيارة لوادى مومياوات (شنكرو) بشيلى بعد اكتشافها • وعمرها أكثر من ٦ آلاف سنة • وهذا ما جعل للاكتشاف أهمية كبرى • لأنها اكتشفت فى العالم الجديد • وهى من مطلع عصر حضارة الأنكا • والكاتب وهو كبير محررى (مجلة ناشونال جيوجرافيك) •• روى أن هذه الحضارة قد بدأت تمارس التحنيط لجثث الموتى• فلقد أكتشفت جثة طفل صغير محشوة بالطين ومغطاة بعجينة من الرماد وفوق جمجمته خصلة شعر بشرى •

ففى ساحل أمريكا فى المنطقة الواقعة بين شيلى وبيرو وبوليفيا وسط أمريكا الجنوبية شرق المحيط الهادى •• وجدت عدة مومياوات • فلقد أكتشفت جمجمة عمرها ٩ آلاف سنة أظهرت أنها لأول مريض يصاب بمرض مهنى وهو عبارة عن نتوء فى عظمة الأذن بالقناة السمعية وسبب هذا التعرض المستمر للغوص فى الماء البارد لصيد الأسماك الصدفية • والمومياوات

التى وجدت فى المواقع الثمانية الساحلية أظهرت وجود عدوى فى العظام وتآكل فى الفقارات بسبب الاصابة بمرض الزهرى .

وحضارة امبراطورية (الانكا) لم تترك لنا لغة مكتوبة وأطلق عليها (شنكرو) اشارة لاسم الشاطىء هناك بأمريكا الجنوبية .. حيث وجدت آثارها . وفى متحف (آثار سان ميجل) .. توجد جثة طفل رضيع ووجهه مدهون بلون أسود وأنفه أفطس متجعد وعمره خمسة آلاف سنة .

وكان شعب (الانكا) يهتم بتحنيط موتاه كمظهر دينى حيث كان الأهالى يعتقدون أن المومياوات كوبرى بين عالم الأحياء ومملكة الموت فيما وراء الطبيعة . ومما جعل لحضارة (الشنكرو) أهمية علمية .. الطريقة المتقنة التى كان الأهالى يجهزون بها أحباءهم لما بعد الحياة . ويعلق (كارين وايز) من متحف التاريخ الطبيعى بلوس أنجيلوس قائلا : تعتبر مومياوات (شنكرو) من أروع الآثار الأنديانية .. بل من أروع الدراسات حول الجبانات فى العالم .

وعندما نقول كلمة مومياء .. يتبادر لاذهاننا حضارة مصر القديمة والمقابر المذهلة للفراعنة . لكن شعب (الشنكرو) حنط موتاه قبل قدماء المصريين بألفى سنة . فعندما حللت جثة طفل شنوكرى بالكربون المشمع ظهر ان عمرها ٥٠٥٠ ق.م .

وكان التحنيط لدى الفراعنة يجرى للملوك بينما كان التحنيط لدى شعب الشنكرو يجرى لكل الأفراد حتى للأجنة التى تجهض لأن هذا العمل كان يعتبر من الطقوس المقدسة . وكان الشنكرويون يتبعون ثلاثة أساليب فى التحنيط هى الأحمر أو الأسود أو التغطية بالطين للميت .

وكانت عملية تجهيز الجثة للتحنيط .. تبدأ بأن يقوم مساعد المحنط بتجويفها وتنظيفها من الأحشاء مع انتزاع الرأس بسكين من الحجر . ثم يسلخ الجلد ويشفى العظام من اللحم بما فيها الجمجمة والعينان . وكان الجلد يسلخ كفروة الخروف ويوضع جانبا لينقع فى ماء البحر المالح وليبقى لينا . أما بقية الجثة فتوضع فى مياه المستنقعات الآسنة لتقوم الطيور والحشرات بتنظيفها من اللحوم . وكان المخ ينتزع من فتحة فىقاعدة الرأس . ثم يقوم خبير التحنيط بملأ فراغ الرأس بالقش أو الرماد ثم تثبت ثانية فى العامود الفقرى برقبة صناعية بعود من الغاب (البوص) . وكان هذا الخبير فنانا فى اعادة تشكيل الهيكل وتثبيته بهذه العيدان وربطها بالأربطة مع ملىء فراغ الصدر والبطن بعجينة من الرماد والماء ودم حيوان سبع البحر للحصول على البروتين مع مزج العجينة ببيض الطيور . ثم يضع عليها هلام السمك الغروى . وكان ــ أيضا ــ يدهن كل الجسم من الخارج بهذه العجينة ويشكل منها العضو

الجنسى الخــارجى • ثم يغطى بهذه العجينة وجه الجمجمــة ليصنع منها قناعا له عينان وفم مدور ليضفى هالة من الحيــاة عليه • وكان يضــع خصلة من الشــعر فوق الرأس • بهذا الأسلوب يكون المحنط الفنان قد شكل جسما للميت متصلبا • ثم يقوم بعمليــة دهان الجسم بسحق رمل أسود عبــارة عن مركبات المنجنيز • وكان يقوم بسحقه بالهاون ثم يضع المــاء عليه ويدهن الجسم بنصــل من الحشائش يستخدمها كفرشاة ثم يضع المومياء على ظهرها لدفنها فى حفرة •

ولقد أكتشفت ٩٦ موميــاء فى منطقــة المورو بســاحل (تاكاما) •• وكانت راقدة على ظهرها •• ووجد معها سنانير لصيد الأسماك مبعثرة بين المقابر • ولمــا فحص العلماء هذه المومياوات وجدوا أن مرض نخر العظــام وهو مرض يصيب المرأة بعد سن اليأس •• منتشر بين النسوة المحنطات • ثم أكتشفت بعد ذلك ٢٨٢ مومياء بطول ساحل جنوب بيرو حتى شمال شيلى • وكان من بينهم ١٤٠ جثة محنطة صناعيا والباقى قد حفظته الطبيعة •

وتعتبر منطقة المورو بساحل (تاكاما) أحســن المواقع الأثرية للمومياوات الصناعية • لأن عقيدة الانكا والشنكرو تعتبر انتقــال الشخص للعــالم الأخروى لا يترك للطبيعــة

أو الحظ . وكان شعب الشنكرو قد احتل هذه المنطقــة منذ تسعة آلاف سنة .. حيث مارس الصد على الساحل عندما استوطن هذه المنطقة على شاطىء المحيط الهادى وكون القرى التى كان يسكنهــا الصيادون الذين أقاموا الجبانات لموتاهم بعدما كانوا يقيمون لهم الطقوس الدينية والتحنيط قبل دفنهم فى مقابرهم .

وكان دهان جسم الموميــاء باللون الأسود سائدا حتى سنة ٢٨٠٠ ق.م . ثم أستعيض عنه باللون الأحمر الذى كان يجلب من الصخور ثم سحقها . فلقد أكتشفت ٢٧ مومياء مدهونة باللون الأحمر قرب جبــال (أريكا) .. وكان المحنط يفرغ الجسم من أحشائه من خلال شق صغير بالجنب ثم يلف الجثة بمواد نباتية يقويها بالعصى بعدما يخيط الفتحــة من شــعر الانسان وابرة من أشواك التين الشــوكى الذى ينمو بريا هناك . ثم أصبح يطيل خصلة الشعر فى الرأس ليصل طولهــا قدمان . ثم يحزمها بعيدان الغاب ويضع كتلة من العجين خلف الرأس ليثبتها ثم يدهنها باللون الأحمر مع دهان قناع الوجــه باللون الأسود أو الأخضر باستعمال أملاح النحاس فى التلوين .

ومومياوات المورو فى العصر الأحمر .. كان جلدها منزوعا وتلف الجثة بجلد سبع البحر أو طائر البجع الذى يعيش فى المــاء . وكان هذا الجلد يلف حول الجسم والساقين كأربطة .

وكانت الشعائر الجنائزية تقام لعدة شهور يتم خلالها تحنيط جثة الميت وتعتبر هـذه الفترة فترة حزن • وبعد دفنهـا يقدم أهل الميت القرابين اعتقادا منهم أنه سيعيش فى عالمه الأخروى • لهذا كان يوضع معه حاجياته • وكان يدفن عادة مع أقربائه • فلقد وجدت مقـابر بها ست جثث من عائلة واحـدة ممددة على ظهرها بجوار بعضها •

وفى سنة ١٧٠٠ ق•م • تغيرت عادة التحنيط •• فكان جسم الميت يعالج من الخارج بدهنه بطبقة واقية سمكها نصف بوصة من العجين المكون من الرمل المخلوط بغراء السمك • وكانت الموميـاء تدفن قبل أن تجف • لهـذا وجـدت بعض المومياوات ملتصقة بأرضية المقبرة وأجسامها لم تنتزع منهـا أحشاؤها الداخلية حتى العظام والأنسجة • كلها موجودة داخل الطين الذى يغطى كل الجسم •

وفى مقابر الشنكرو •• وجدت سنانير وخطافات للصيد من أشـواك التين الشـوكى • وأحجـار كان الصيـادون يستخدمونها للغطس ومخالب وبلح البحر فى شباك من البوص وهى شبيهة بشباك الصيادين حاليا • وقد قام العلماء بتحليل عينات من براز هـذه الموميـاوات وعظامهـا • فوجدو أن (الشنكرويين) كانوا يتناولون ٧٥٪ من طعامهم أطعمة بحرية

وأسـماك • لهذا لم يكن يعانون من نقص اليود • ووجد فى البراز بذور الطماطم • كما وجد به بيض ديدان معوية لأنهم كانوا يتناولون الأسماك نيئة • وكانت أسنانهم لا يوجد بها تسوس لأنهم كانوا يتناولون الأعشـاب البحرية والأسـماك وهى تفتقر للكربوهيدرات والسكريات التى تتلف الأسنان •• وكان متفشيا بينهم ظهور نتوءات بعظمة الأذن الداخلية لكثرة الغطس فى المياه الباردة • و ١٨٪ من الذكور كانوا مصابين بكسور بالعامود الفقرى لأنهم كانوا يغوصون فوق الصخور والمنحدرات المـائية • ووجدت المومياوات متفشية بها التهابات المفاصـل • والنسـاء لكثرة ولاداتهن متفش لديهن مرض نخر العظام الذى يصيبها بالترقق • ومتوسط عمر هـذه المومياوات كان من ٢٥ الى ٣٠ سنة لكثرة الأمراض التى كانت تصيب هؤلاء الشنكرويين •

والآن تواجـه علماء الآثار مشـكلة حفظ هـذه المومياوات التى تتعـرض بعد اسخراجهـا من شرانقهـا الأرضـية للتلوث والجو الخارجى • لكنها رغم كل هـذا •• حفظت لنا هـذه المومياوات أناسا قد رحلوا عن دنيانا منذ أكثر من سبعة آلاف سنة •



٣ سنوات فى ثلاجة

كان حلم (رامون لاراماندى) القيام برحلة يعبر خلالها القطب الشمالى .. وفعلا حقق أمنيته وشاركه فيها ثلاثة رفاق أسبان استهوتهم هـذه المخاطرة المثيرة .. والرحلة التى استمرت ثلاث سنوات بدأت من أقصى جنوب (جرين لاند) وانتهت عند الساحل الجنوبى لالآسكا .. حيث كان زملاؤه يتبادلون مرافقته من حين لآخر . وقد قطعوا خـلال هذه السـنوات ٨٤٠٠ ميل واجهوا فيها الأخطار التى حاقت بهم وكادت تعرضهم للموت .. ورغم هـذا .. لم يتوان (رامون) عن مواصلتها بشجاعة نادرة ولم يكن هدفه تسجيل سبق أو زمن قياسى لكن كل همه تحقيق حلمه .

ظل (رامون) ورفاقه .. أنطونيو ومانولووافا يتدربون فى (جرين لاند) ثلاثة شهور على صيد الحيوانات والأسماك . وأخذ المواطنون يعلمونهم كيفيـة قيـادة الكلاب التى ستجر زحافاتهم فوق الجليد فى هذه البرية الجليدية .

وبدأ الأربعة رحلتهم فى قوارب صغيرة وخفيفة • وأخذوا يجدفون فوق المياه الباردة بطول سواحل (جرين لاند) الغربية وسط كتل من الجليد العـائم الذى كان ينطبق على جوانب قواربهم فيسمعون صوت (طقطقتها) كأن القوارب قد أصبحت تطبق عليها ككسارة بندق • بينما كانت الأمواج السوداء ترتطم فوق رؤوسهم •• وظلوا خمسة أيام سائرين فى ضباب كثيف يدورون حول جبال الجليد ليتفادوها • فقطعوا ٥٦ ميلا بصعوبة بالغة منذ البداية •

ويروى (رامون) بطل هذه الرحلة ذكرياته عنها قائلا : فجأة غطتنا موجة عاتية أفقدت قواربنـا توازنها •• وانقلب (مانولو) فى المـاء البارد وظل عبثا يقاوم بشدة لينجو بنفسه لكن كانت المياه شـديدة البرودة فى صباح هذا اليوم من شهر أغسطس • وكان على (مانولو) أن يتخذ موقفا سريعـا بعد ما فقد قاربه والشاطىء يبعد عنه بحوالى ٥٠٠ ياردة •• وحاولت الاقتراب منه بقاربى لانقاذه وحاول جاهـدا الاقتراب منى لكن كانت الأمواج تبعده رغم أن المسافة بيننا عشرين ياردة •• وانتابته حالة من اليأس فاستدار للشاطىء لكن موجة عاتيـة ضربتـه فقلبتـه • ويروى رامون قائلا : وانتـابنى شـعور بالخـوف عليـه من تأثير برودة الميـاه • فأطلقت اشـارة ضـوئية تحـذيرية فى السـماء لعل أحـدا يرانـا وينقذه •

بعدهـا لم أدر بنفسى الا وأنـا أتجـه ناحيـــة الشـاطىء مجدفا بشـدة باتجاه مدينة (كويكرتا روسواك) بالجزيرة . وهى أقرب مكان لنا . فوصلت للشاطىء وقفزت بسرعـة من القارب فى سباق مع الزمن . وسمعت شرطيا يصيح بى قائـلا : ماذا حدث ؟ . قلت : زميلنا سقط فى المـاء ويصارع الأمواج . وأشرت ناحيته . وكان قد مر على (مانولو) ٢٠ دقيقة . فقفز أربعة رجال فى قارب صغير وتوجهوا ناحيـة (مانولو) الذى كان يصـارع الأمواج .. فصحت فيهم قائلا : انه مازال حيا..

واستطعنا انتشاله .. وكان يرتجف بشدة وحرارته منخفضة جدا من تأثير برودة الميـاه . فجسمه كان باردا ولا يقوى على التحرك أو الكلام . ونقلته عربة الاسعاف للمستشفى . ووضعته الممرضـة داخل اسطوانة خاصـة بها ماء دافىء لتدفئته بسرعة ثم أخرجته ولفته بالبطاطين .. وبعد ساعة بدأ يتعافى ومر من هذه الأزمة بسلام .

بعد هذا الحادث العارض .. انتاب (مانولو) شـعور طاغ من الرهبة جعله يعزف عن مواصلة هـذه الرحلة رافضا العودة للمياه ثانيـة ونحن فى بدايتها ، وأصبنا جميعا بحـالة من التوتر العصبى .. وهذا جعلنا نمكث فى المدينة أربعة شهور لنسترد عافيتنا ونجمع قوانا .. وكان تفكيرى كله منصبا على مواصلة هذه الرحلة بأى وسيلة .

بارحنا المدينة فى منتصف ابريل عام ١٩٩٠ . وكانت خطتنا القيام بهذه الرحلة كاملة بكل مراحلها وقررت أن أواصلها حتى النهاية .. بينما وعدنى (مانولو) بمرافقتى طوال السنة الأولى ليحلق بنا فى السنة الثالثة . أما أنطونيو فكان من متسلقى الجبال ومكتشفى الكهوف وعنده ارتباطات لكنه وعدنى بأن يلحق بى على فترات خلال السنتين الأخريين .. وكان (رافا) مصور الرحلة طالبا فى جامعة مدريد ووعد بأن يلحق بنا على فترات ليصور بعض مناظر رحلتنا .. وهؤلاء الثلاثة كانوا من مدريد .. وكنت أتميز عليهم بخبرتى الواسعة عن القطب الشمالى ، فقد سبق أن قمت بعدة رحلات استكشافية هناك فى أيسلندا وجرين لاند .

ورغم هذا .. لم أكن أعرف كثيرا من الأمور التى تجعلنا نظل أحياء فى هذا الصقيع الدائم لاسيما وأننا سنستخدم وسائل الانتقال البدائية حيث القوارب الصغيرة صيفا وزحافات جليدية تجرها الكلاب المدربة شتاء . واذا غم علينا الطقس وساء فسنتوقف لعدة شهور عن السير لنقضيها فى القرى التى تصادفنا لنتعلم الصيد ونواصل تدريب الكلاب لتكتسب مهارات ونقوم بصنع ملابسنا التقليدية لتحمينا من البرودة القاسية .

رياح عاصفة :

فى ربيع عام ١٩٩١ بعد ثمانية شهور من حادث (مانولو) تلاشت ذكرياته من نفوسنا ولم يبق معى بمدينة (سيورابالوك) القطبية سوى (مانولو) . وهذه المدينة تقع فى أقصى (جرين لاند) .. فقد وصلناها بعد ما قطعنا ٢١٩٩ ميل من (نارسارسواك) . وقطعنا نصف هذه المسافة فى قاربين بامتداد الساحل . وفى (سيورا) تخلفنا أربعة شهور بسبب الجليد وانتظرنا حتى يتجمد البحر . ثم واصلنا بالزحافات سيرنا وكانت الكلاب تجرها .. وأصطحبنا معنا الأخوين (سيمجاك) كمرشدين وليصطادا لنا الأفيال وعجول البحر لاطعامنا واطعام الكلاب .

وسارت الزحافات بنا متجهة لشمال غرب مدينة (سيورا بالوك) لتقطع مسافة مائة ميل لنصل الى منطقة جليد جيدة يسهل انزلاق هذه الزحافات فوقها بسرعة .. وكانت الكلاب تجرنا بنشاط والرياح تعصف بنا باستمرار وظللنا حتى وصلنا (سميث سوند) .. ورغم برودة الطقس كان العرق يتصبب من جبينى .. فلقد كانت المنطقة وعرة والكلاب تتعثر فى سيرها وكنا نحاول تفادى الطرق والمسالك الصعبة . فلم تعد الكلاب قادرة على سحب زحافاتنا التى كانت تغرز فى الجليد تحتها .

لتظهر فقاقيع المياه تحتها • لأن وزن الزحافة ٤٠٠ رطل وسمك طبقة الجليد بوصتان • وكانت أعصابنا مشدودة ومتوترة وسط هذه البرية الجليدية حيث لا نعرف لها نهاية •

وكان (بول) أحد المرشدين •• مشغولا عنا طوال الوقت بالبحث عن الشفق القطبى •• لكنه فجأة صاح بنا ليبلغنا أن الطعام معنا أوشك على النفاد • وقال : هذه المنطقة لا يوجد بها حيوانات لنصطادها بسبب برودة الربيع • وهذا التحذير معناه أننا معرضون للموت جوعا وهالكون لا محالة خاصة وأن برودة الجو من حولنا تستنفد الطاقة فى أجسامنا بسرعة هائلة • واستطعنا اصطياد عجل بحر أكلنا منه وأطعمنا الكلاب التى التهمت لحمه فى ثوان •• وهذا ما سد رمقنا الى أن وصلنا مشارف مدينة (كاب هوكس) فى جزيرة (ايلسمير) الكندية ولم يبق معنا أى طعام •

ورطة كبيرة :

كانت خطتنا السير حتى نصل خليج (بوشنان) حيث يمكننا هناك اصطياد الحيوانات •• ولما سرنا ثلاثين ميلا باتجاهه • طلب المرشد (بول) منا العودة ثانية معتذرا عن عدم توصيلنا لكندا لقرب نفاد الطعام •• فألححت عليه أن يظل هو وأخوه معنا لأننا لا نقدر على الصيد وسنكون بلا مساعدة••

لكنه أصر على موقفه قائلا : لو رجعنا الآن .. فيمكن للكلاب الصمود . لكن لو واصلنا سيرنا فقد لا نجد عجل بحر نصطاده ولن نقوى على العودة . فانتابنى احباط شديد بعد ما تركنا الاخوان (سيمجاك) وسط هذه البرية الموحشة .. وقررت مع (مانولو) مواصلة الرحلة الى خليج (بوشنان) حيث سنجد عجول البحر هنـاك .. وكان علينا أن نقطع ٣٠٠ ميل لنصـل للخليج . وقد لا نجد هناك ما نصطاده . فنظرنا للخريطة ووجدنا أن محطة للارصاد الجوية تبعد عنا بحوالى ١٨٠ ميلا بشـمال غرب جزيرة (أوريكا) وهي أقرب لنا من مدينة (سيورا بالوك). فسلكنا أقصر الطرق للوصول لهذه المحطة وكنا نعيش طوال السير على شعير الشـوفان والأرز وشـعرت أن قوتى بدأت تخور .. واعترضـنا مسـقط شـلال متجمد فأنزلنا الزحافة بالحبال لأسفله وسرنا بعده فوق أنهار متجمـدة لا نعرف لها نهايـة .

الجليـد يتشـقق :

وصلنا لجزيرة (أوريكا) بعد ما خسرنا تسعة كلاب ولم يبق معنا سـوى ١٥ كلبا هزيلا .. ومكثت مع (مانولو) فى محطة الارصـاد عشرة أيام حيث أكلنا واستعدنا قوتنا . ثم واصلنا رحلتنا حتى وصلنا مدينة (جزيرة فيورد) وكان فى

انتظارنا أنطونيو ورافا المصــور • وتركنــا (مانولو) عائدا لمدريد •

وكان الجو معتدلا فى شهر يونيو •• وهــذا ما شجعنا على السير باتجاه مدينة (روزولت) بجزيرة (مورن وأليس)•• وكان الجليد يتشقق تحت زحافاتنا •• وبينما كنا داخل خيامنا نائمين •• اذا (رافا)يصيح فينا قائلا : البحر بجوارنا • فقفزت من نومى مذعورا لأرى المياه قد زحفت باتجاهنا أثناء الليل •• فحملنا أمتعتنا وسرنا وكنا نخشى تفتت الجليد تحتنا •• وكان طعامنا لحوم ودهن عجول البحر •

أيام الصيف القطبى الطويلة •• كنا نسير لمسافات هائلة ولم تكن البوصــلة تساعدنا على تحديد اتجاهنا لأنها متوقفــة تماما فهذه المنطقة تقع على مقربة من القطب الشمالى المغناطيسى فكنا نحدد خط سيرنا بمراقبة حواف الجليد • وهــذه التقنية تعلمتها من الصيادين فى (جرين لاند) • لأن الرياح تهب من جهة الشرق فتدفع الثلوج لتتكدس فوق الصخور الغربية •

ولمــا وصلنــا (روزولت) مكثنا بها ثلاثة شــهور حتى يتكشف الجو • وهذه المدينة موئل للمستكشفين والســياح بالقطب الشمالى •• وكنا نتحاشى التجول بها ليلا لتفشى العنف

بشوارعها • لأن الأهالى بها دوما سكارى • وهـذه الظاهرة لاحظناها فى كل المدن والقرى القطبية •

ارتطام القارب :

لم نستطع مواصلة رحلتنا بالزحافات • فحمل (رافا) الكلاب بالطائرة لمعسكر (أنيوت) بجنوب جزيرة (سومرست) فحاولت عبور مضيق (بادو) بقاربى ورغم أنه من الفيبرجلاس •• الا أنه ارتطم بقطعة جليد • وتسربت المياه بداخله • واستغثت بجهاز اللاسلكى وأتت طائرة انقاذ وانتشلتنى مع قاربى وعادت بى الى (روزولت) ثانية • حيث كان أنطونيو مريضا يعانى من تمزق عضلى فى كتفه •

وعاودت مواصلة الرحلة بالزحافة مع أنطونيو •• وكان النهار قصيرا •• وكنا نتخبط فى سيرنا فى الظلام وكانت الكلاب تنقلب أثناء جرها للزحافة •• ووصلنا خليج (كريزويل) حيث اتجهنا لمدينة (تاليواك) • وكان (رافا) فى انتظارنا هناك •

مكان معزول :

فى مارس •• سرنا بالزحافة لمدينة (انوفك) •• وقضينا بها وقتا ممتعا وسط مجتمع متمدن ولحق بنا هناك (مانولو) ومعه قوارينا بعدها غادرنا (رافا) وكان الصيف قد هل

علينا •• فواصلنا رحلتنــا بالقوارب تجــاه الســاحل الغربى بآلاسكا حيث تخلصنا من الكلاب والزحافات • وكنا نعســكر بالليل بعد ما نصطاد الأسماك ونشويها • وفى فجر احدى ليالى شهر يوليو •• استيقظت على صــوت ارتطام حوافر حيوانات الرنة فوق الجليد وكانت مهاجرة • وكنا نلاحقها فى قواربنــا وهى عائمة حولنا فى المياه وكانت ترمقنا بأعينهــا بحذر وهى تتجه لجزيرة صغيرة • ووصلنا لخليج (برودهو) حيث رأينــا منشــآت ضخمــة لشركة (أتلانتك ريتش فيلد) للتنقيب عن البترول فى هذا المكان المعزول عن العالم •

اختفــاء الكــلاب :

أبحرنا بقواربنــا حتى وصلنا مدينــة (كوتزبو) بأقصى العمران بشمال الولايات المتحدة • ومنهــا اتجهنا فى شــهر سبتمبر لمدينة (أنوفك) وكان الجو يميل للبرودة حتى كانت أيدينا مخدرة من شدتها•ومن هناك غادرنا (مانولو) • واشترينا زحافة جديدة من الألومنيوم وخشب البلوط واستعنا بكــلاب سباق زحافات مدربة أعارها لنا أحد الأصدقاء • وكانت الكلاب تعانى من سيرها فوق الجليد فى شهر يناير وسط غابات قطبية •

وبينما كنت أستريح فوق الزحافة رأيت الكلاب فى مقدمة الركب تختفى كلبا وراء آخر واكتشفت أننا على شفا هاوية ولم أدر الا والزحافة تطير بى فى الهواء وأغلقت عينى وسمعت ارتطامها فوق الجليد من على ارتفاع ٢٥ قدما • وتلقفنا الجليد المتراكم كوسادة لينة وهذا ما أنقذنا • وبعد ساعة واصلنا سيرنا باتجاه (كويك) على خليج (نورتون) •

نهاية المتاعب :

انتابنى حالة من الاكتئاب ونحن فى الطريق الى (انكوراج) وشعرت كأننى على حافة الموت وأخذ أنطونيو يشجعنى ويرفع من معنوياتى بشتى الوسائل • ولما وصلنا هذه المدينة لم أعد أطيق زحامها وصخبها •• فأصوات الشوارع كانت تزعجنى وكنت أفضل النوم فى كيس نومى فوق شجرة بالطريق العام •• ولحق بنا (مانولو) بعد ما أحضر معه قواربنا حيث اتجهنا بها حتى وصلنا (فالديز) •• وبينما كنا نجدف سمعنا أصواتا تحيينا على البر •• وكانت دهشتى عندما رأيت أبى وأمى وسط حشد من عائلتى أتوا جميعا من اسبانيا لاستقبالنا • ودار شريط هذه الرحلة أمام ناظرى فى ثوان وتبددت كل

متاعب هذه الرحلة الشاقة وأحسست وقتها أننى وصلت بعد ثلاث سنوات لبر الأمان •• وهمس لى أنطونيو •• قائلا : لقد تعلمت أن الانسان عليه ألا يحارب الطبيعة بالشمال القطبى بل عليه أن يحترمها رغم قسوتها •

وأخيرا •• بعد ما تحقق حلمى •• اكتشفت أهمية الصداقة التى مكنتنى من خوض هذه المغارة الجليدية ومواصلة رحلتى بها يوما بعد يوم •

اكتشاف كنوز فنية قديمة غارقة ..!

كان لاكتشاف رؤوس وجذوع تماثيـــل وسيقان نحتها مثالون مجهولون فى مياه شرق ايطاليا قد كشفت عن أن تدوير المعادن كان متبعا فى عصر ما قبل الميلاد . فلقد عثر الغواصـــون على قطع من التماثيل البرونزية مهشمة ومبعثرة وسط الرمال تحت المياه من عصر اكريتلين . وكانت سفينة تحملهـا لحيث صهرها واعادة تشكيلها أو ترميمها . فغرقت بالحمولة .

وبينما كان (لويجى روبستو) فى ١٦ يوليو عام ١٩٩٢ يمارس هوايته فى الغطس بمياه الأدرياتيك لعمق ٥٠ قدما يراقب جمال سمك نجمة البحر بألوانها الزاهية . رأى أصابع خضراء تبرز من أرضية المياه الرملية . فظن أن جثثا مدفونة طمرتهـا الرمال . فتحسس بعض الأصابع بيده فوجدها معدنية صلبة .. فشـــاع الخبر .

فقام فريق ايطالى تابع لجهاز الخدمة الفنيـة لآثار تحت المياه بالغطس للبحث عن هـذا الكنز • وانتشل الرؤوس السواعد والسيقان والأقدام والأصابع وجذوع تماثيـل برونزية من بين الرمال تحت المياه • وكان عصر هذه المقتنيات من القرن الثالث (ق٠م٠) • وجذبت هـذه الاكتشافات الرأى العـام الايطـالى •

لكن (السؤال) الذى حير علماء الآثار الايطاليين هو •• من أين جاءت هذه الآثار ؟ • والى أين كانت مرسلة ؟ • وخمنوا أن هذه الشحنة الفنية قد نقلت من الأقاليم الرومانيـة الشرقية حيث جمع الرومان التماثيل المهشمة من الميادين العامة لاعـادة تدويرها وصهرها وتشكيلها ثانية • وهذا الاكتشاف يدل على وجود تجارة الخردة من البرونز القديم فى عصر ما قبل الميلاد • فلقد ذكر المؤرخ الرومانى الشهير (بللينى) أن صناعة المرايا واعادة تدوير النحـاس وتشغيله كانت من المهن التى تمارس قبل الميلاد فى الدولة الرومانية •

وكانت الآثار المكتشفة حمولة سفينة تحمل البرونز الخردة لمنطقـة تشغيله وصهره لصـنع السيوف والدروع منه • لكن العلماء لم يعثروا بعد على حطـام السفينة الغارقة • الا أنهم وجدوا بعض الأشياء •• كقطع رصاص كانت تدلى بخيط فى

المـاء لمعرفة العمق وحلقـة لربط القلوع بصـارى السفينـة ومسامير نحاسية • لكن العلماء رجحوا أنها من سفن أخرى •

ولمـا عثر الغواص (دزيدويو) على رجل من البرونز كما بدا له •• أزاح عنها الرمل • فوجدها كوعا مثنيا • ورغم أن الساعد كان كبيرا الا أنه كان هشا • فوضـع الغواصـون تحته (بالونة هوائية منتفخة) لترفعه بهدوء • حتى لا يتحطم للسطح •• كان طول الساعد ٥٦ بوصة • ويرجح أنه جزء من تمثال ارتفاعه ١٢ قدم •

وكانت ستة فرق للبحث والانقاذ تقوم بهذا العمل • وكان معها اثنان من الغواصين ينزلان يوميا للمياه • وكل واحد معه مجس للمعـادن يقوم بتمريره فوق القاع ليعطى صـوتا عند اكتشـاف قطعـة معـدن • وكان الغـواص ليعـلم المكان يطـلق طاقيـة من الفلين لتطفو فـوق سـطح المـاء • ثم ينقب فى الرمـال ليبحث عن قطعـة المعدن المطمورة • وكانت هـذه القطـع المعدنيـة موجـود فى تجـاويف الصخـور ومغطاة بالرمال بارتفاع قدمين فوقهـا • وكان الغواصـون يمسحون منطقة فى مساحة ملعب التنس •• ليجدوا بعض هذه القطع مغطاة بطبقات صلبة من الطحالب الميتة وأمكن ازاحتهـا بالسكاكين بصعوبة رغم أنها كانت طرية كالسجاد • والغواص (جيوفانى لاتاتزى) الذى كان يعمل بدون قفاز حتى لا تفقد

يده حساسيتها ومقدرتها على العمل يقول : كانت هذه الطريقة من التقطيع صعبة حتى لا تخـدش القطعة المعدنية . فلقد خدش اصبع قطعة فسالت منها دماء خضراء لون صدأ البرونز .

وكان الغواصون حذرين فى التعامل مع هذه القطع الفنية . فلقد عثروا على تمثال من عصر (أوجستان) لذكر من (أتوجا). وأنقذوه بواسطة اطار صنعوه من الاسفنج المطـاطى وضعوه فوقه لانقاذه . لأن جسم التمثال قد أصبح نحيلا بعد ما ذاب معظم معدنه بالزمن وفعل المياه الملحية . وهـذا يدل على أن البرونز كان به نسبة عاليـة من الرصـاص . وكان البرونز الرصاصى سبيكة شائعة فى صنع التماثيل الرومانية القديمة . ولمـا فحص التمثال وجد أن رأسـه قد صبت لوحدها فى قالب ثم لحمت فوق الجسم عند الرقبة .

وللتوسع فى البحث والتنقيب بهذه المنطقة . تقوم سفينة بالبحث البحرى ورسم خريطة بحرية للقاع بواسطة (مقياس مغناطيسى بروتونى) له قدرة فائقة على الكشف عن المعـادن فى قاع البحر . وزودت بجهاز (سونار) خاص لتحديد الأبعاد الثلاثة لأى موقع يوجد به معادن . ويفكر العلماء فى ارسـال انسان آلى بغواصة ليستكمل عملية التنقيب هناك .

البحث عن المجهول ..
فى عـالم البحـار

هبطت أول غواصة لاستكشاف المياه فى المحيط عام ١٩٢٠ . وصممت كغرفة محكمة الاغلاق للقيام بهذه العملية . وبها فتحة قمعية لها عدسات مقاومة للضغط فى القاع ليشاهد من خلالها عالم المحيط .

وتعتبر الكرة الأرضية كوكب المحيطات .. لأن ٩٩٪ من الفراغ الحى يقع فى هذه المحيطات . حيث تختفى مملكة هائلة من الجبال والشقوق الممتدة تحت المياه . حتى أن حياتنا قد أصبحت مرهونة بهذه المحيطات .

فالبحـار والمحيطات عبارة عن صناديق مغلقـة وهائلة . ويحاول الانسان بشتى الوسائل سبر أغوارها ليكتشف بعض جوانب هذا التيه المـائى الذى يغلف معظم سـطح كرتنـا الأرضـية .

وكان الانسان القديم يرهب الخوض فى هـذه المتاهـات الشاسعة والمترامية . لهذا كان يطلق عليها بحور الظلمـات . والآن .. هذا المجهول أصبح يستهوى علمـاء الجيولوجيـا والأحيـاء المـائية والغواصين . فهم لا يكلون ولا يملون . واخترت ثلاث رحلات علمية بحرية لنلقى الضـوء على هـذا الخضم الهائل والمذهل . وقد تمت فى قيعان المحيطات .

وسنتعرف من خلالها على جوانب من الحياة هناى وطبيعة الأرض تحت مياهها .

الرحـلة الأولى :

قام علماء روس وأمريكان بالغوص بين فلق مرتفع بالمحيط الأطلنطى للبحث عن مناطق الينابيع الحارة الغنية بالمعادن حيث يعيش الجمبرى الأعمى وهنـاك عثروا على الذهب النقى فى هذه الأعماق الموحشة .

وغاصت الغواصة (مير ١) وبها ثلاثة علماء جيولوجيـا . اثنان منهم روس هما أناتول سجا لفيتش قائـد الغواصـة ويورى بجدانوف والثالث أمريكى هورونا كلتب . ووصـل الثلاثة الى هدفهم على بعد ١٨٠٠ ميل من شاطىء ميامى بالولايات المتحدة الأمريكية . ولمـا غاصوا على بعد ميلين لم يكن يفصلهم عن الجحيم المـائى سوى كوة من الأكريليك حيث كانت درجة الحرارة ٢٣١ درجة مئوية فى واد على حافة جرف صخرى تحت

مياه الأطلنطى • وكانت تنفجر من تحتهم الينابيع الحـارة من القاع حيث توجد شروخ بالقشرة الأرضـية • وكانت تندفع المياه الباردة لأسـفل بعمق ميل فتقترب من الحمم البركانيـة الملتهبـة والمنصهرة • فتسخن • بعدها تتمدد وتحمل معهـا القاذورات والمعادن المصهورة فوق الحمأة الساخنة فتبدو كينابيع ساخنة • وهذه الظاهرة عمرها أكثر من عشرة ملايين سـنة حيث يتسرب هناك غاز ثانى أكسيد الكربون للجو •

وعندما كانوا يقتربون من منطقة الينابيع الحـارة كانوا يمسحون الرواسب الباهتة والصخور البركانيـة الداكنـة • ودهشـوا عندما بدت أمامهم واحـة ملونة بالأخضر والأصفر والأحمر وظهرت لهم كتل من المعادن حددت لهم منطقة الينابيع• وعكس ما كانوا يعتقدون من أن الينابيع الحارة ظاهرة طبيعية فى المحيط الهادى فقط لوجود نشاط بركانى فى قاعه •• فعندما اكتشفوا ينابيع الأطلنطى أيقنوا أن هذه ظاهرة فى قيعان كل المحيطـات •

وكلما غاصوا وتجولوا فى هذه المنطقة كانوا يدخلون وسط سحب من ضباب المعادن الزرقاء والبيضاء •• فنقبوا عن النحاس والزنك والفضـة والذهب بين الرواسـب • ولمـا فحصت عينات منها اكتشف فيها تحت الميكروسكوب معـدن الذهب الخالص • كما بين البحث الدقيق بأجهزة حساسة جدا وجود

معدن فريد لم يكتشف بعد على الأرض • ويوجد بوفرة هنــاك حيث تلفظه مياه هــذه الينابيع • وقد ظهر متوهجا تحت الأشعة الحمراء •

وكانت فوهات هذه الينابيع تشبه المداخن السوداء فوق أسطح البيوت • وكان الجمبرى الأعمى يتجمع حولها بالملايين ليتغذى على البكتريا • وهــذا النوع من الجمبرى الذى بدون عينين لم يعرف من قبل • فأرسل عالم الأحياء (لى فان دوفر) عينة منه لمعهد المحيطات هناك • فاكتشفت نقط فى ظهره بين النتوء وغرف الخيشــوم بها مادة كيميائيــة توجد فى عيون الكائنات الأخرى • وهــذه النقط الداكنة لا تستطيع هــذه الكائنات الرؤية من خلالها لكن تستخدمها كمجسات للضــوء • فيهتدى بها عن طريق الأشعة دون الحمراء التى تنبعث من حول هذه المداخن السوداء • فيصــل للمياه الحــارة حيث تعيش الأحياء الدقيقة هناك •

وكانت مهمة هذه البعثة البحث على ارتفاع عشر أقــدام من هذه المداخن • وكانت هذه الينابيع قد اكتشفت فى مناطق أخرى بها ينابيع تحت المــاء • وهــذه الينابيع قد اكتشف أنها تلعب دورا رئيسيا فى الحفــاظ على التوازن البيئى لتستمر الحياة • وقد تكون هذه المناطق كانت بداية نشــوء الحيــاة على الأرض •

الرحـلة الثانيـة :

هذه الرحلة .. عبارة عن رحلة غوص فى أعماق مياه غرب المحيط الهندى بجمهورية (سيشل) حيث توجد أربع جزر تقع أمام ساحل شرق أفريقيا وبها جنة بحرية من الأسـماك الملونة والسلاحف العملاقة . ومنطقة هذه الجزر تقع فى أقصى المحيط الهندى بشمال غرب جزيرة مدغشقر وأمام تانزانيا . وهـذه الجزر المنعزلة مازالت عذراء ومحمية طبيعية حيث تحافظ على بنائها البحرى فى المناطق الاستوائية . وتعتبر (اليونسكو) جزر الدبرا وكوزموليدو وآستوف وآسميشن متاحف تراثية للبيئة البحرية . لأنها معامل بحرية لم تنتهك حرماتها أو تتلوث .

وفريق الغواصين المكون من دافيد دوبليتس واشرجال وهوارد روزنشتين ومارى وجراى بيل .. شـاهدوا حدائق النعمان على عمق ١٢٠ قـدم بطول حرف جزيرة كوزموليدو وكانت تطوى بمجساتها الرمادية جلدهـا الأحمر القـانى . والأسماك النهاشة وأسماك الخنزير كانت تسير فى طوابير متناسقة ومنتظمة لدرجة كان الغواصون يكتمون أنفاسهم حتى لا تخرج فقاقيع الهواء فتشتتهم .

وبدت جزيرة آستوف للفريق كأنها تطفو فوق الميـاه . وهذه الجزيرة غير مأهولة بالسكان ومياه سواحلها سوداء .

ولما غاصوا بمياهها وجدوا الشعاب المرجانية التى بدت لهم وسط مراوح مائية ملونة لتتغذى عليها فى هذه الحديقة الجميلة • ورسوا بالسفينة فى غرب الجزيرة وكانت تهب عليها الرياح التجارية • وشاهدوا فى سلسلة الصخور حولها سيركا من الأسماك • فظهرت لهم أسماك الجراح بجسمها الأزرق وعلى رأسها قناعا أسود وزعانفها على الظهر صفراء بلون زاه مضىء حيث كانت تنزلق فوق المياه الضحلة • وعلى الحواف لهذا الجرف المزرق •• شاهدوا سمك أبو قرن وهو يصعد من أسفل الأعلى ليبحث عن نباتات البلانكون المائية ليتغذى عليها • كما شاهدوا سمك الرسة (المنظف) يتغذى على الجمبرى والقشريات ويعيش فى القاع ليقتنص فرائسه من فوق الشعاب المرجانية المفلطحة • والتى تعتبر محطات اسعاف له عندما تجرح حواف هذا الشعاب شفاهه • ويقوم هناك برقصة رعاشة يتمايل فيها ثم يسترخى بعدها وهو فاغر فاهه • وتحاول أسماك الرسة التخلص من اللحم المجروح لتعطى فرصة للأنسجة لتلتئم أثناء تناولها الطعام •

واستهوتهم جزيرة (آسيمشن) لأن مياهها محمية من الرياح••فمياهها هادئة وصافية • فغاصوا فى منطقة جرفها المائى بكاميراتهم • فرمالها بيضاء تتخللها الشعاب المرجانية • وغاص أحدهم فهاله رؤية الكميات الهائلة من سمك خيار البحر • فقلب

سمكة فوجد تحتها الجمبرى يستخدم مخالبه فى تنظيف جلد السمكة ويلتهم الفضــلات من العقد والنقط الملونة بجلدها • وأثناء الظهيرة كانت الشمس تخترق المياه •• فشعر الغواص كأنه وسط هالة من الأضواء الزرقاء المبهرة • ولم يشعر بالوقت الا أنه شعر بأنه وسط عالم صامت حوله • ورأى أســماك الشفاة الحلوة تســير معا لتبدو كأنها ســمكة كبيرة لتخدع المفترسين لها •

ووصلت السفينة الى جزيرة الدبرا أكبر هــذه الجزر • وظهرت للركاب بألوانها الخضراء • ووجدوهــا تتعرض للجزر والمد • فكانت مياه المد تصــل لارتفاع عشرة أقدام • وغاص أحدهم فى مياهها وتعرض بها لأســماك القرش الســوداء التى اتجهت اليه لتفترسه • لكنه راوغها • وفوق رمال الشــاطىء كانت السلاحف العملاقة تتجول فى كل مكان تحت ظلال شجر المحك الباردة •

وتعتبر جزيرة الدبرا أكبر عالم للسلاحف العملاقة والتى تزن السلحفاة فيها ١١٠ رطل ولا يوجد لها مثيل الا فى جزيرة (جالاباجوس) • وهى أيضا محمية طبيعية • وكان وصــول البعثة أثناء موسم التزاوج حيث كانت أثناءه تصدر عنها أصوات خوار النشوة • وكانت هذه الزواحف بكميات هائلة فى المياه

الضحلة حيث تنمو بها أشجار المانجروف ويحتمى بها الطيور والأسماك . وتمتد جذوره فى قاع المياه . حيث يعيش حولها سمك الجراح والسمك الخجول فى الأضحال ليتغذى على الطحالب .

الرحلة الثالثة :

هذه الرحلة تتميز بأنها رحلة جيولوجية لفتح نافذة فى أرضية قاع المحيط بالبحر الكاريبى للكشف عن أصل تكوين الكرة الأرضية . فلقد غاص عالمان من معهد رسم الخرائط البحرية فى ماسوشيست لدراسة فلق بحرى هناك وأخذا عينات من الصخور بواسطة مخلب ميكانيكى من هذه المنطقة التى سبق وأن تعرضت للزلازل .

وغاصت الغواصة لعمق ٣٦٦٠ متر . واختار قائدها (دودلى فوستر) عينة غير ثابتة بالقاع من فوق جرف.وهو جزء من ثقب هائل بفلق‌هناك . فقام مخلب الغواصة بانتزاع صخرة منقطة بالمنجنيز الأسود طولها متران . وهى من احدى طبقات قشرة الأرض لم يسبق أن رأى أحد مثلها من قبل . وكان الوسط مظلما حول العالمين والضغط عاليا فوقهما والمياه باردة. فالمنطقة عبارة عن وادى داخلى يمتد شمال جنوب حوض بالشق على حدود صفيحة أرضية فى المنطقة الأمريكية بالبحر

الكاريبى حيث كانت القشرة تتباعد فتخرج من الشــق الحمم السائلة لتسيل فوق أرضية البحر كمعجون أسنان يخرج من أنبوبته ليتجمد بسرعة ويكون صخرة بركانية سوداء .

وكانت مهمة السفينة (كنور) العثور على وادى حوض (كيمان) البركانى المتصــدع حيث غاصت الغواصة (آلفين) فى مياهه بعد ما أنزلت من السفينة كاميرا للتصــوير المتحرك ومقاومة للماء . وقد وضعت فوق حامل من الصلب لتتحرك فى كل اتجاه لتلتقط صورها أتوماتيكيا وبالألوان . ولأن الباحثين كانوا يعملان بالليل فى هذه المياه الاستوائية .. فكانت المصابيح تضاء بالبطاريات لتكشف الأرضية أمام كاميرا التصوير . وضبطت عدستها لتصور على بعد أربعة ونصف متر . وهذه الكاميرا.. تعتبر عيون الباحثين فى الأعماق . لأنها مثبتة على عمق أبعد من عمق الغواصــة لمضاهاة صورها ودراستها . وكانت الكاميرا قد ثبتت وسط صخور حديثة نسبيا والتى عبارة عن وسادة من الحمم المتجمدة حديثا . لهذا كانت الكاميرا مسلطة عدستها على منطقة شاسعة سوداء تدل على أن ثمة بركانا حديثــا قد تم فوق أرضية الكاريبى .

واستطاع الغواصان الحصول على صخور حقيقية بدلا من الصــــور وكانت هــذه الصــخور من بين الصــخور التى تقع بين المصــابيح والكاميرا المتحركة . وهى عبارة عن زجاج

حاد . فحمل العالم (بيل بيريان) قطعة منها بحذر بالغ حتى لا تجرحه أو لاتتفتت الى مئات القطع لهشاشتها . وطوال الأيام التالية كانت الغواصة تجمع الصخور البركانية الطازجة من أرضية قاع الحوض . وكثير من هذه العينات أصيبت بالشروخ لطقطقتها أثناء حملها من الغواصة للسفينة . لأن هذه العينات حديثة جدا بالنسبة لعمرها الجيولوجي الذى لا يتعدى بضعة مئات من السنين . لهذا كان ضغطها الخارجي يتغير لأنه أشبه بقارورة مياه غازية عند فتح غطائها .

وكانت الكاميرا تصور تضاريس القاع على أفلام ملونة من تحت مكان العلماء . وكانت الحمم البركانية وسائد كبيرة الحجم نوعا ما.وأكثر انتظاما فىشكلها . لكن تقطيعها كانسهلا وميسرا عند فصلها عن القشرة الأرضية التى هىعبارة عن جزئين.أحدهما يمتد غربا فوق الصفيحة (لوح) الأمريكية والآخر يمتد شرقا على الصفيحة الكاريبية . وكانت الصفائح تقوم بعملية طحن لهذه الصخور الحديثة عندما يحتك طرفاها وينزلقا فوق بعض محدثة زلزالا بالمنطقة . فلقد سجلت أجهزة رصد الزلازل فوق السفينة (كنور) زلزالا قد حدث فى حوض (كيمان) لمدة ١٥ يوما شدته ٦ ريختر على مقربة من الغواصة بطول الفلق الممتد بين كوبا وجاميكا . وهذه أول هزة عنيفة سجلت داخل منطقة الاستكشاف مما يدل على أن الكرة الأرضية ما زالت حية وغير مستقرة هناك .

وفى باطن الأرض توجد الحرارة المحبوسة .. ولها نظـام دورة تدويرية بطيئـة (حمل) تدفع مواد نصف منصهرة من فوقها بالمنطقة التى نطلق عليها عبارة الوشاح . وهى الصفائح التى تحمل فوقها القارات وأحواض المحيطات والتى تتحرك فوق المصهورات وهى أشبه بالجبال الثلجية العائمة . وعندما تبعد صفيحتان عن بعضهما يحدث الفلق الذى هو عبـارة عن تصـدع فى القشرة الأرضـية . فينتج عنه خرق باطن الأرض لتنبعث من هذا الثقب الحمم البركانية لسطح أرضـية المحيط وتبرد بسرعة وتتجمد لتصنع وسـادة بركانية وصخرة تتجمد بعمق داخل هذا الفلق بين الصفائح لتقوم بعمليـة التحامهـا كالأسمنت لتمنع تيارات الحمل الحرارى المتصاعدة . وهـذه المنطقة يطلق عليها الحدود الفاصلة بين الصفائح .

وكانت مهمة الغواصـة (آلفين) الغوص لعمق أربعـة كيلو مترات فى أعماق البحر الكاريبى ليرى الباحثان أرضيته بأعينهما وأخذ عينات حديثة من هناك للتعرف على ما يدور بهذه المنطقة . واستعانا بأجهزة صدى الصوت (بيكون) لتحديد موقع السفينة بغواصتهما بعد الفجر ليصـلا لقاعدة المنحـدر الصعب على عمق ٣٦٦٠ متر . ويغوصان بمحازاة وجهه الصخرى المنحدر ليتفقداه وليعثرا على أفضل مكان يأخذان منه عيناتهما . وتعتبر هـذه العمليـة أكبر عملية للحصـول على عينات من

قشرة أرضية حديثة . وبهذا استطاعا سبر أغوار الأرض للتعرف على مكونات طبقاتها الداخلية . لأن هذه الصفائح الضخمة من أربع طبقات رئيسية لأعلى رواسب تجمـدت مع الوقت وهى طبقة رقيقة ترسبت فيها الأحياء المـائية الميتة التى كانت تعيش قرب السطح . والطبقة الثانية عبارة عن مصهورات متصلبـة نتيجة ملامستها للمياه الباردة . والطبقة الثالثة عبارة عن وسادة تنزلق فوق ما تحتها من مصهورات سائلة والتى يطلق عليهـا (الليثوسفير) وتحتها طبقة (الاستسينوسفير) اللينة والتى فى باطن القشرة الأرضية . وعامة طبقة الليثو الصخرية تحتوى على القشرة الأرضية التى فوقها القارات وهى أقل سمكا تحت ميـاه المحيطـات .

فالطبقة الثالثة .. فتقع تحت الرواسب والحمم المتصلبة وسمكها خمسة كيلو مترات . بينما الطبقة الرابعة فوق عباءة تعتبر جزءا متحركا من الطبقة الصخرية المحيطة بالأرض وبين الطبقتين الثالثة والرابعة تسير الموجات الصـوتية . وهـذه الطبقات تمكن العلماء من معرفة كثافة صخورها وتغيرات سرعة الموجات الصوتية والزلزالية بداخلها . لأن هذه الطبقات معروفة فوق اليابسة عندما انحسرت من فوقها المياه وأصبحت جبـالا صخرية كجبال الأنديز .

وأهمية هذه الرحلة .. ان العلماء لم يسبق لهم آخذ عينات من الطبقة الثالثة تحت المياه . لهذا غاصت الغواصة بالعلماء الى الزمن السحيق فى غرب جدار المنحدر بعمق ٣٦٦٠ متر وهو أقصى عمق وصلوه فى شرق الوادى المتصدع حيث كانت الصخرة الرئيسية وهى من مادة كثيفة من الحمم التى فى أعماق الأرض . وكان وجه المنحدر فى الظلام يتعرض للخطاف (الكلابة) الميكانيكى فيتقشر لأنه كان لينا . فبعد تقشيره ظهرت مادة بيضاء تحت القشرة الخارجية وكانت ألين من مثيلاتها . ولم يعرف العلماء كنهها . ولما فحصوها بعدسة مكبرة لمعرفة مكوناتها المعدنية وجدوا بداخلها صخورا صلبة .

ولما غاصا أبعد من المنطقة الثالثة .. وصلا منطقة أعلى من مستوى عباءة الأرض بعمق ٢ كيلو متر بالقشرة .. لكنهما لم يستطيعا الغوص لمسافة أبعد لأن هذا يتطلب بيانات أكثر عن خندق الكاريبى بحوض (كيمان) الذى عمقه ٥ر٥ كيلو متر .. حتى يتجولا فوق أرضية هذا الوادى ليريا تضاريسه البركانية بقاع الصدع وقواعد جدرانه من خلال الرؤية وليس التصوير بالكاميرا . وقتها فماذا سيجدان ؟ .



رؤية جديدة للملكة القديمة ..
من خلال اكتشاف عصر الأهرامات

ألقت الاكتشافات الجديدة الضوء على حياة الفراعنة . ففى الشهر الماضى أكتشف كنز يرجع تاريخه الى أكثر من أربعة آلاف سنة تم العصور عليه فى ممر سرى داخل هرم سنوسرت الثالث فى منطقة دهشور (ميدوم) . وكانت بعثة من متحف متروبوليتان بنيويورك قد قامت بحفريات فى هذه المنطقة التى تضم ١٥ هرما لملوك الدولة القديمة والوسطى . لاسيما وأن هذه المنطقة تعتبر أثريا بكرا . لأن حفائرها قليلة وظلت لعدة سنوات منطقة عسكرية .

وكان العالم الأثرى (بيتر أرنولد) قد بدأ الحفر بجوار هرم سنوسرت الثالث ، فعثر على مقبرة الملكة الأم أسفله وبداخلها تابوت من الجرانيت وعليه اسمها باللغة المصرية القديمة . واسمها الملكة (جنومت بتدتت نفرت ويرت) أى

الملكة جنومت بدتدت الجميلة العظيمة • وأهمية هذا الكنز أنه يضم مشغولات ذهبية وأدوات للزينة لأم الملك سنوسرت الثالث أهم وأقوى ملوك الدولة الوسطى • وهذه المشغولات دقيقة الصنع مصنوعة من الأمتست والعقيق والذهب والفضة • وقد وجدت مخبأة بجوار الملكة •

هذا الاكتشاف الكبير يجعلنا نلقى الضوء على حضارة الملكة القديمة والتى سبقت عصر الملكة (خنومت) • ومن خلال القاء الضوء على الحياة اليومية فى عصر بناة الأهرامات نجد أن الهدف هو خدمة الفراعنة حتى بعد موتهم •

فالدولة القديمة منذ ٤٥٠٠ سنة •• شهدت عصر بناء الأهرامات • فلقد كرم ملوكها أنفسهم وخلدوا اسماءهم بالأحجار الضخمة •• حيث استطاعوا تكوين دولة مصرية موحدة • ويعتبر هرم زوسر المدرج أول مشروع انشائى عالمى يقول (ليونارد كوتريل) فى كتابه (الحياة تحت حكم الفراعنة) •• بأن ملامح الانسان فى الأزمنة السحيقة كانت تتكون بواسطة الأرض والمناخ من خلال ممارسته لحياته • وهذا القول ينطبق على المصريين الذين عاشوا منذ ستة آلاف سنة فى الوادى الضيق الذى تحيطه صحراء جرداء رغم أن دولا كثيرة فى هذه الحقبة غيرت من طبيعتها الجغرافية الا مصر •

عندما نقدم صورة للدولة القديمة نجدها دولة لها صـــورة فريدة بملامحها ولا يوجد لها مثيل فى بقية العالم القديم الذى لم يكن يعرف ســوى الصيد . وكان الناس برابرة متوحشين. بينما كان المصريون يشقون الطرق والقنوات ويشيدون المدن وحولها الأراضى الزراعية .

ومنذ ٤٥٠٠ سنة .. كان المصرى القديم يشاهد الأهرامات فوق ٣٠ ميلا بالضفة الغربية للنيل . فرأى مدينة منف الكبرى بقصورها ومعابدها وحدائقها . وكانت المدن ممتدة من الدلتـــا حتى حدود النوبة فى أقصى الجنوب . وحدثنا (اليونارد) فى كتابه قائلا : ظل المصريون جنسا من البشر ما زالوا لغزا محيرا حتى اليوم .. فلولا نظرتهم للخلود لمـــا بنوا هــذه المقـــابر (الأهرامات) التى ظلت تتحدى الزمن .. فدفنوا بها موتاهم ومعهم حاجياتهم ليجعلوا حياتهم الأخروية أكثر متعة . فآثارهم من أثاثات وأوان وأدوات وقوارب وتماثيل أصبحت متناثرة وتغص بها متاحف الدنيا . وبينما كانت بيوت قدماء المصريين من الطوب اللبن كانت مقابرهم من الأحجار لتقاوم الزمن .

هـــرم زوســـر :

بنى الملك زوسر أول هرم فى ســقارة عام ٢٦٣٠ ق.م . على بعد عشرة أميال جنوب هضبة الأهرامات . ويعلو ٢٠٠قدم

فوق سطح الرمل وقد بناه ليكون مقبرة له منذ ٤٦ قرنا . وكان يعتبر فى عصره أكبر صرح أقيم وقتها . ويتكون من ست مصاطب متدرجة . لهذا يطلق عليه الهرم المدرج . لأن هذه المصاطب المدرجة بمثابة سلم يصعد عليه روح الملك بعد موته للسماء ليلحق بالملوك فى الأبدية .

وقبل عصر الأسرات كان القبر عبارة عن حفرة يوضع فيها الميت ثم تغطى بالرمل . وكان يطلق عليه مصطبة . ولم يكن هناك أى فروق بين قبور الملوك والنبلاء والأغنياء والفقراء ، ومع ظهور الدولة القديمة بالأسرة الثالثة بدأت القبور الهرمية.. وكان أول شكل جديد للهرم هو هرم زوسر الذى شيده له حكيمه (أمحتب) . ويعتبر أول وأقدم عجائب الدنيا المعمارية . فلقد شيد فوق مصطبة مربعة وبداخله حجرات لدفن الملك وعائلته .. وعلى عمق كبير داخل الصخر .. وعلى الأحجار نقوش بارزة تصور الملك وهو يقوم بالاحتفالات الدينية . وحول الهرم سور ارتفاعه عشر أمتار ومحيطه ١٦٥٠ مترا . ويضم أفنية مكشوفة وساحة للأعمدة أمام مدخله . وهذه الأعمدة على شكل زهرة البردى ولاسيما عند تيجانها .

وبناء هرم زوسر المعقد يعتبر رمزا .. لأن مئات العمال جاءوا من كل أنحاء مصر لبنائه تأكيدا على وحدتها فى مطلع

الدولة القديمة التى ظهرت عام ٢٧٠٠ ق٠م ٠ والتى استمرت ٥٥٠ سنة ٠ ولم يبخل زوسر فى بناء هرمه ليؤكد على أبديته ٠ وصرح كهذا ٠٠ تطلب أساتذة فى فن العمارة ليراعوا المفاهيم والأعراف الجنائزية التى تطورت فى هذا العصر ، وكانت تدور حول العناية الالهيــة للملك فى حياته وبعد الموت ٠ وهــذه النظرة العقائدية كانت تؤثر فى كل نواحى الحيــاة المصريــة القديمــة ٠

حفر المصريون شبكة من القنوات لنقل الحجارة من طرة لمنطقة الأهرامات ولنقل الطعام للعمال ٠ فظهر نوع من الزراعــة البسيطة التى أسهمت فى رفع اقتصــاد البلاد ٠ وأخترعت اللغة لتدوين كميات المحاصيل وأسماء العمال ٠٠ ويقال أن الكتابة قد ابتدعها الاله (توت) ٠٠ لهذا كانت الكلمات المنطوقة والمكتوبة لها وقع سحرى ٠ وكان الكاتب له مكانته المرموقة ٠

ولعب النيل دورا كبيرا فى تشكيل الحياة فى مصر الفرعونية فسريان مياهه من الجنوب للشمال والريح عكس الاتجاه ٠٠ جعل القوارب الوسـيلة الرئيسيــة للتنقــل ونقل المحــاصيل والأحجار ٠ فاستخدمت الأشرعة لتسييرها عكس تيار المــاء ٠ فالنيل ربط مصر فعلا ٠٠ من خلال شبكات الترع والقنوات التى حفرها المصريون بأيديهم ٠ وكان تعدادهم فى هذه الفترة لا يتعدى مليونى نسمة ٠

رصـــد النجـــوم :

اكتشف (و.م. فليندرز بترى) عام ١٩١٠ م . فى احدى المصاطب هيكلا عظميا وكانت العظام قد انتزعت ولفت كل قطعة منها بقماش من الكتان وطريقة لف هذه العظام أظهرت عناية قدماء المصريين بها لدرجـة قاموا بحشو الركبـة بالقمـاش ولفوا سـلاميات اليد . ووضعوا فى محجرى العينين عجينـة ملفوفة فى قطعة قماش . وهذه كانت صورة بدائية لنشوء فن التحنيط لجعل الجثة كاملة وسليمة حتى لا تصاب بالتحلل .

وعرف المصرى القـديم .. العلوم الرياضـية من خـلال حسابات الفيضان والمحاصيل . فقاس ارتفاع المـاء وقام بتقسيم الأرض لوحدات طولية ومساحية لتقدير الضرائب . واستعمل الموازين والمكاييل . ووضع تقويما للزراعة ومواعيد الحصاد . وهذا التقويم مازال الفلاحون يتبعونه حتى اليوم .

وبناء الأهرامات يؤكد أن المصريين كانوا على علم بالأطوال والزوايا الهندسـية . فكانـوا يقيسـون الأطـوال بالذراع واستخدموا الروافع والأثقال فى بناء هذه الأهرامات . ومنذ أكثر من أربعة آلاف سنة استخدم الملك خوفو التلسـكوب لرصد النجوم . فلقد كان يراقب ظهور النجم (سيرس) وبعد

رؤيته يأتى الفيضـــان بعد عشرة أيام • وكان مع ظهوره تبدأ السنة الفرعونية •

كانت حياة المصريين تدور حول فكرة أبدية الفرعون •• فتبدو حياتهم لأول وهلة منصبة على عبادة أولى الأمر • الا أن (ستادليمان) مدير المعهد الألمــانى للآثار بالقــاهرة يقول : ما جعل المملكة القديمة متماسكة ليس اعتقاد المصريين بألوهية الملك لكن من خــلال شخصية الملك نفسه حيث أمكن التعبير عن طبيعته الالهية •

عود لهرم ســقارة :

يقول (مارك لهنر) عالم الحفريات من جامعة شيكاغو •• لقد كان هرم سقارة فى موقعه بداية قيام الدولة القديمة • لكن الفراعنة بعد زوسر ابتكروا الهرم الحقيقى ذا الجوانب المستوية بدلا من الأهرامات المدرجــة •• وكان شيخ علمــاء المصريات (جيــان فيليب لوييــه) (٩٢ سنة) قد جــاء الى ســقارة عام ١٩٢٦ م • للعثور على هرم زوسر واكتشافه • فوجــده وسط بحر من الرمال وظل ٦٨ سنة يجرى حفرياته هنــاك • وهذه الفترة ضعف الفترة التى بنى فيها زوسر هرمه •• وأخذ العمال يزيحون الرمال • واكتشفوا معابد وسراديب وساحات وصفوف أعمدة •• وقد وصف الكاتب (دافيد روبرت) المنظر

عندما صاحب (لوبيه) لسقارة .. بأن كل شيء في هذا المكان يبدو كوهم .. فأعمدة متمايلة وصور أوراق النباتات مدلاة والأبواب غير متحركة ومعلقة بمفصلات منحوتة فى الصخر . وأدهشه الأبواب الزائفة التى كان يعتقد أن روح (كا) الفرعون تنفذ منها . وبداخل المعبد وجدت دمى هيكلية محاطة بحجارة صغيرة . وقال : لا أحد يعرف لماذا صنع المصريون هذا المنظر المبهر للعين .

وظل الكهنة ١٥٠ سنة يؤدون الطقوس الدينية التى تتطلبها الروح (كا) للفرعون .. و (كا) تعتبر الطاقة الحيوية والقوة الالهية التى تحفظ حياة الملك بعد موته .. وكان الكهنة يدورون حول الهرم يوميا ثلاث مرات . وبعضهم كانوا يجتمعون حول تمثال فرعون ويرفعون غطاءه ليرشوه بالطيب ويرسموا عينيه بظلال سوداء ويمرروا المبخرة تحت أنفه أو يلبسوه ملابس زاهية الألوان .

وأمام المذبح بمعبد (رانفريف) .. كان الكاهن الأعظم يقف أمام صف من الرجال الذين كانوا يحملون الخبز ــ رمز الخير ــ فى مختلف الأشكال والأحجام . ثم يكومونه فوق أرض المذبح . ويقرأ لمدة ساعة عليه بعض الكلمات التى كانت اشارات خاصة . وكان الكهنة يعتقدون أن روح (رانفريف)

قد استقبلت الخبز وأكلت منه . وفى هـذا المعبد المعقد كان يدفع ببعض العجول وأرجلها مقيدة . ويلقى بهـا على أرض المذبح ويقوم الجزار بذبحها ويجمع دمها فى وعاء من الحجر المرمرى . وآخرون يقطعون أرجلهـا اليسرى ويضعونهـا فى المـذبح .

وعلى شـمال هرم زوسر .. يوجد حجر صغـير مكعب الشكل وبه ثقبان . ونظر الكاتب (دافيد روبرت) منهمـا فدهش فقد رأى تمثـالا للملك زوسر جالسـا على عرشـه وبحجمه الطبيعى . وكان يشبه تمثاله فى المتحف المصرى .. وعلق العالم (لوبيه) قائلا : طبعا .. الثقبان ليسا لنرى منهما الملك . لكنهمـا صنعا ليرى منهما العـالم الخـارجى وينظر للنجوم فى السماء باتجاه الشمال حتى يستطيع الطيران للسموات العـلى .

وبعد جيلين من عصر زوسر .. اتجه الملوك الى شـمال الوادى فبنوا أهرامات الجيزة . حيث بنى خوفو هرمه الأكبر على مساحة أكبر ليظل أكبر صرح أقيم حتى الآن . وعلى بعد ٣٥ ميلا جنوب سقارة يوجد هرم سنفرو والد خوفو . ويسمى بالهرم الناقص . ففيه غرفة الدفن وهى صغيرة ومسقوفة . وهذه الغرفة المبهرة عبارة عن سرداب بدائى . والغرفة ضيقة وبوسط الهرم . ولم يعثر بداخلها على أى مومياء .

الملك بيبى الأول :

اكتشف تمثال للملك بيبى الأول الذى حكم فى أواخر الدولة القديمة . وهذا التمثال من النحاس المطروق وهو أجوف من الداخل . وحاليا موجود بالمتحف المصرى . ويعتبر أحد تمثالين من النحاس المجوف وهما من مخلفات الدولة القديمة . وفى عام ١٩٦٦ م . كشف عن هرم بيبى بسقارة وفيه حجرة للدفن . واكتشفت أعمدة فى ممراتها نقشت عليها نصوص جنائزية عرفت بنصوص الأهرام .. التى وجدت أيضا فى مقابر آخر الملوك الخمسة فى الدولة القديمة . وأشهرها نصوص هرم بيبى .. وجاء فيها : مرحبا بك .. يا سلم الالهة . قف يا سلم حورس الذى قد صنع من أجل أوزوريس . فأراد الصعود عليه للسماء . والآن دع سلم الالهة يمنح الى . وكانت هذه المتون الغرض منها مرور الميت للسموات العلى . وتعتبر تعاويذ سحرية يتلوها الكاهن ضمن المراسيم الجنائزية وهو داخل المقبرة لتجعل روح الملك تصعد للسماء . لأن قدماء المصريين يعتبرون هذه المتون والأهرامات آلة الزمن التى تعين الملك بعد موته لاختراق حاجز الموت ليبعث بعدها . فيعيش فى سعادة أبدية مع الآلهة . وكانت نقوش هذه المتون داخل المقابر باللون الأخضر رمز الشباب والربيع والبعث وعودة

الميلاد الثانى للميت • وأيام حكم الملك بيبى الثـانى الذى استمر ٩٠ سنة توقفت الحضارة المصرية • وبعد موته دخلت البلاد فى فوضى ونهبت الأهرامات وأحرقت المعابد وتفشى العنف واجتاحت البـلاد مجاعة •

صـناعة الخبز :

احتل الخبز أهمية كبرى كطعام يومى لقدماء المصريين • وكان أيام الدولة القديمة يقدم كقرابين • لأنه يرمز للخير • وكان يوضع مع الموتى فى مقابرهم ليأكلوه فى حياتهم الأخروية•• وقد وجدت نقوش تبين أن المصريين فى المملكة القديمة كانوا يتناولون ١٥ نوعا من الخبز الذى كان طعامهم الرئيسى • وكان يصنع من سـنابل القمح بعد غسيلها بالبيرة • لكن كيف كان قدماء المصريين يخبزون خبزهم ؟ •

كانت الأوانى المستخدمة فى عملية صناعة الخبز بالمملكة القديمة كما عرفت من نقوش عثر عليهـا بمقبرة قديمة عبـارة عن أوان فخارية مصنوعة من نصفين • أحدهما علوى والثانى سفلى • وكان الجزء العلوى يسخن فوق النار لدرجـة أن السـيدة كانت تغطى وجههـا بيدهـا من شـدة الحـرارة • ثم تحمل الاناء الساخن بعصا • وفى الجزء الأسفل يوضـع

العجين ويغطى بالنصف الساخن ويوضعا على الفحم المشتعل ، هذه كانت صورة الفرن الفرعونى •

وفى عـام ١٩٩١ م •• قام العـالم الأثرى (مارك لهنر) بمحاكاة تقنية صنع الخبز الفرعونى • وصنع ٦٦ اناء من الفخار كل اناء عبارة عن نصفين • وسخن النصف العـلوى بنيران الخشب وكان العامل يغطى وجهه من شد الحرارة كما كانت تفعل المرأة منذ ٥٠٠ سنة • وأتى العالم بزمبيل سنابل قمح أحمر من كاليفورنيا يشبه القمح الفرعونى ويصعب تقشيرها • وواجه مشكلة الخمـيرة ورفض استعمال خمـيرة جاهزة • لأن قدماء المصريين لم يكونوا يعرفون الخمـيرة • فاسـتعان بالعـالم الباثولوجى (ادوارد وود) • فقام بحيلة عملية للحصـول على بكتريا حرة •• وزرعها فوق دقيق مندى بالمـاء • ووضـع هذه المزرعة فى اناء مكشوف فى بلكونة الفندق بالقاهرة • وبعد أسبوع كانت عملية التخمير قد بدأت •

وفى يوم عملية الخبيز •• وضـع العجين فى أوان سفلية وغطاها بأوان علوية ساخنة • وهـذه العمليـة أشبه بالفرن الفرعونى بعد ما وضع هذه الأوانى الفخارية فوق فتحات فرن أشعله بالفحم • وترك الخبز لمدة ساعة وأربعين دقيقة • وفتح العالم (وود) الأوانى العلوية فظهر الخبز • وحاول اخراجـه

بالسكين الذى دار به حوله • فخرج الخبز من قالبـه • ولأول مرة حصل على أرغفة خبز المملكة الفرعونيـة القديمة بالطريقة التى كانت متبعة منذ أكثر من أربعة آلاف سنة • حيث كان قد صنع خبز سنابل القمح الفرعونى • وقطع العالم (لهنر) بعض الخبز لشرائح وزعها على الحـاضرين • وأرسـل عينات منه لمعامل الأغذية بواشنطن • فوجدت أن الخبز الفرعونى كامل التغذية • وكانت هذه الأرغفة كبيرة الحجم • والرغيف يكفى لاطعام ٢٠ شخصا • وقال (لهنر) معلقا : انه من مخبزه يمكنـه رؤية قمة الهرم المدرج لأنه أقام فرنه بالمنطقة •• وقد تصـور هـذا الهرم المدرج بأنه رغيف مقـلوب من أرغفـة المملكة القديمـة •

الفهـــرس

الصفحة

صدر من هذه السلسلة :

١ ـ الكومبيوتـر	تأليف د. عبد اللطيف أبو السعود
٢ ـ النشرة الجويـة	تأليف د. محمد جمال الدين الفندى
٣ ـ القمـــامة	تأليف د. مختـار الحلوجى
٤ ـ الطاقة الشمسية	تأليف د. ابراهيم صـقر
٥ ـ العلم والتكنولوجيا	تأليف د. محمد كامل محمود
٦ ـ لعنـة التـلوث	تأليف م. سـعد شعبان
٧ ـ العلاج بالنباتات الطبية	تأليف د. جميلة واصـل
٨ ـ الكيمياء والطاقة البديلة	تأليف د. محمد نبهان سويلم
٩ ـ النهـــر	تأليف د. محمد فتحى عوض الله
١٠ ـ من الكمبيوتـر الى السوبر كمبيوتر	تأليف د. عبد اللطيف أبو السعود
١١ ـ قصة الفلك والتنجيم	تأليف د. محمد جمال الدين الفندى
١٢ ـ تكنولوجيـا الليزر	تأليف د. عصام الدين خليل حسن
١٣ ـ الهـــرمون	تأليف د. سينوت حليم دوس
١٤ ـ عودة مكوك الفضـاء	تأليف م. سـعد شـعبان
١٥ ـ معـالم الطـريق	تأليف م. سعد الدين الحنفى ابراهيم
١٦ ـ قصص من الخيال العلمى	تأليف د. رؤوف وصـفى
١٧ ـ برامج للكمبيوتر بلغـة البيزيـك	تأليف د. عبد اللطيف أبو السعود
١٨ ـ الرمال بيضاء وسـوداء وموسيقية	تأليف د. محمد فتحى عوض الله
١٩ ـ القـوارب للهـواة	تأليف شـفيق مترى
٢٠ ـ الثقافة العلمية للجماهير	تأليف جرجس حلمى عازر
٢١ ـ أشـعة الليزر والحيـاة المعـاصرة	تأليف د. محمد زكى عويس

٢٢ ـ القطاع الخاص وزيادة الانتاج فى المرحلة القادمة	تأليف د. سعد الدين الحنفى
٢٣ ـ المريخ الكوكب الأحمر	تأليف د. منير أحمد محمود حمدى
٢٤ ـ قصة الأوزون	تأليف د. زين العابدين متولى
٢٥ ـ قصص من الخيال العلمى ج ٢	تأليف رؤوف وصفى
٢٦ ـ الـذرة	تأليف د.م ابراهيم على العيسوى
٢٧ ـ قصة الرياضة	تأليف على بركه
٢٨ ـ الملوثات العضوية	تأليف محمد كامل محمود
٢٩ ـ ألوان من الطاقة	تأليف عبد اللطيف ابو السعود
٣٠ ـ صور من الكون	تأليف زين العابدين متولى
٣١ ـ الحاسب الالكترونى	تأليف محمد نبهان سويلم
٣٢ ـ النيـل	تأليف محمد جمال الدين الفندى
٣٣ ـ الحرب الكيماوية ج ١	تأليف دكتور أحمد مدحت اسلام د. عبد الفتاح محسن بدوى د. محمد عبد الرازق الزرقا
٣٤ ـ الحرب الكيماوية ج ٢	تأليف دكتور أحمد مدحت اسلام د. محمد عبد الرازق الزرقا د. عبد الفتاح محسن بدوى
٣٥ ـ البصر والبصيرة	تأليف طلعت حلمى عازر
٣٦ ـ السلامة فى تداول الكيماويات	تأليف د. سمير رجب سليم
٣٧ ـ التلوث الهوائى والبيئة ج ١	د. طلعت الأعوج
٣٨ ـ التلوث الهوائى والبيئة ج ٢	د. طلعت الأعوج
٣٩ ـ التلوث المائى ج ١	د. طلعت الأعوج
٤٠ ـ التلوث المائى ج ٢	د. طلعت الأعوج

٤١ ـ **نعيش لنـاكل ام ناكل لنعيش**	د٠ محمد ممتاز الجندى
٤٢ ـ **أنـت والـدواء**	صيدلى/ احمد محمد عوف
٤٣ ـ **اطـلالة على الكون**	د٠ زين العابدين متولى
٤٤ ـ **من العطاء العلمي للاسلام**	د٠ محمد جمال الدين الفندى
٤٥ ـ **مسـائل بيئيـة**	تأليف رجب سعد السـيد
٤٦ ـ **البث الاذاعى والتليفزيونى المبـاشر ج ١**	جـلال عبد الفتـاح
٤٧ ـ **البث الاذاعى والتليفزيونى المبـاشر ج ٢**	جـلال عبد الفتـاح
٤٨ ـ **صفحات مضيئة من تاريخ مصر ج ١**	تأليف محمود الجـزار
٤٩ ـ **صفحات مضيئة من تاريخ مصر ج ٢**	تأليف محمود الجـزار
٥٠ ـ **جيولوجيـا المحـاجر**	جيولوجى/ نور الدين زكى محمد
٥١ ـ **الاستشعار عن بعد ج ١**	د٠ سراج الدين محمد
٥٢ ـ **الاستشعار عن بعد ج ٢**	د٠ سراج الدين محمد
٥٣ ـ **الردع النووى الاسرائيلى**	د٠ ممدوح حامد عطية
٥٤ ـ **البترول والحضـارة**	د٠ توفيق محمد قاسـم
٥٥ ـ **حضارات أخرى فى الكون**	جـلال عبد الفتـاح
٥٦ ـ **دليـلك الى التفـوق فى الثانويـة**	سـامية فخـرى
٥٧ ـ **التلوث مشكلة اليوم والغد**	د٠ توفيق محمد قاسم
٥٨ ـ **انهيـار المبـانى**	م٠ جرجس حلمى عـازر
٥٩ ـ **الوقت والتوقيت ج ١**	عبد السميع سالم الهوارى
٦٠ ـ **الوقت والتوقيت ج ٢**	عبد السميع سالم الهوارى

٦١ ـ **الجيولوجيا والكائنـات الحيـة**	د٠ دولت عبد الرحيم
٦٢ ـ **أسلحة الدمار الشـامل ج ١**	د٠ جمال الدين محمد موسى
٦٣ ـ **أسلحة الدمار الشامل ج ٢**	د٠ جمال الدين محمد موسى
٦٤ ـ **النقل الجـوى فى مصر ج ١**	د٠ سراج الدين محمـد
٦٥ ـ **النقل الجـوى فى مصر ج ٢**	د٠ سراج الدين محمـد
٦٦ ـ **قراءة فى مستقبل العالم**	تأليف : كـلايف رايش
٦٧ ـ **غدا القرن ٠٠٠٠ ٢١ ؟**	رجب سـعد السـيد
٦٨ ـ **الشـتاء النووى ج ١**	د٠ جمال الدين محمد موسى
٦٩ ـ **الشـتاء النووى ج ٢**	د٠ جمال الدين محمد موسى
٧٠ ـ **تاريخ الفلك عند العرب**	د٠ محمـد امام ابراهيم
٧١ ـ **رحلة فى الكون والحياة ج ١**	صيدلى/ احمد محمد عوف
٧٢ ـ **رحلة فى الكون والحياة ج ٢**	صيدلى/ احمد محمد عوف
٧٣ ـ **الصحـة المهنيـة ج ١**	د٠ سـمير رجب سليم
٧٤ ـ **الصحة المهنية ج ٢**	د٠ سـمير رجب سليم
٧٥ ـ **عـالم الحشيش ج ١**	د٠ جمال الدين محمد موسى
٧٦ ـ عالم الحشيش ج ٢	د٠ جمال الدين محمد موسى
٧٧ ـ **أهم الأحداث والاكتشافات العلمية لعام ١٩٩٥ م**	محمـد فتحـى
٧٨ ـ **النقل الجوى وتلوث البيئة فى مدينة القاهرة ٧٧ ـ ج ١**	د٠ سراج الدين محمد

٧٩ ـ النقل الجوى وتلوث البيئة في مدينة القاهرة جـ ٢ — د. سراج الدين محمد

٨٠ ـ رحلات علمية معاصرة — صيدلى/ أحمد محمد عوف

العـــدد القـــادم :

٨١ ـ الكمبيوتر خبيرا ومفكرا — محمـــد فتحى

رقم الايداع ١٩٩٦/٩٥٠٢

الترقيم الدولى I.S.B.N. 977 — 01 — 4947 — 0

مطابع الهيئة المصرية العامة للكتاب